

**Personoitujen suositusten monipuolisuus ja kuuntelijamäärät
musiikkisuoratoistopalveluissa**

Sami Voutilainen

Tampereen yliopisto
Luonnontieteiden tiedekunta
Tietojenkäsittelytiede
Pro gradu -tutkielma
Ohjaaja: Mikko Ruohonen
Joulukuu 2018

Tampereen yliopisto

Luonnontieteiden tiedekunta

Tietojenkäsittelytiede

VOUTILAINEN, SAMI: Personoitujen suosituksien monipuolisuus ja kuuntelijamäärät musiikkisuoratoistopalveluissa

Pro gradu -tutkielma, 46 sivua, 11 liitesivua

Joulukuu 2018

Tieto- sekä verkkotekniikan kehittymisen vuoksi monilla aloilla on jouduttu sopeutumaan uuteen todellisuuteen. Musiikkiteollisuudessa äänitteiden kuuntelun sekä jakelun siirtyessä digitaaliseen levitykseen, on näiden musiikkiin keskittyneiden verkkosovellusten toimintaperiaatteiden tutkimisen merkitys myös kasvanut. Suoratoistopalvelut ovat mahdollistaneet jättimäisen musiikkivalikoiman saapumisen vain muutaman klikkauksen päähän, joka puolestaan on luonut tarpeen kehittää keinoja massiivisen tietomäärän hallintaan.

Tyypillinen tapa laajojen katalogien hallintaan on ollut käyttäjätietojen kerääminen ja niiden pohjalta ainoastaan mielenkiintoisen sisällön esittäminen kullekin käyttäjälle. Kun palveluja aletaan personoida, herää kuitenkin huoli käyttäjäryhmien kuplautumisesta, jolloin sisältöä käyttäjälle tulkittujen mieltymyksien ulkopuolelta ei välttämättä nosteta esille enää lainkaan. Suositusjärjestelmien merkityksen uuden musiikin löytämistyökaluna kasvaessa on tärkeää tutkia, millaista sisältöä nostetaan esille, eli millaiseen kuuntelukäyttäytymiseen suosituksilla ohjataan.

Tutkielmassa tarkasteltiin suosituimpien musiikkisuoratoistopalveluiden suositusjärjestelmien tuottamien suosituksien monipuolisuutta sekä sijoittumista pitkään häntään. Suosituksien havaittiin olevan yleensä kapeaa kuunteluprofiilia laveampia, mutta myös yhden lajityypin sisään putoavia suosituksia pystytään saamaan tarkentamalla lähdemateriaali esimerkiksi yhteen soittolistaan. Suositeltavien kappaleiden kuuntelijamäärien osalta havaittiin, että suurin osa suosituksista sijoittuu paksuun häntään. Pitkänkin hännän suosituksia on kuitenkin mahdollista löytää ja eniten niitä tarjosivat uutuussuositusstrategialla toimivat järjestelmät, joiden tarkoituksena on kiinnostavan, vasta julkaistun musiikin tarjoaminen.

Avainsanat ja -sanonnat: suositusjärjestelmä, suositus, personointi, musiikki, suoratoisto, suosiojakauma, pitkä häntä

Sisällys

1. Johdanto.....	1
2. Musiikkiala murroksessa	3
2.1. Fyysisestä digitaaliseen	4
2.2. Suoratoisto	5
3. Mediakirjastojen tiedonhallinta	9
3.1. Personointi	9
3.2. Suositusjärjestelmät	11
3.3. Pitkä häntä -ilmiö	14
4. Tutkimussuunnitelma	17
4.1. Musiikkisuositusjärjestelmien arviointi	17
4.2. Tutkimusmenetelmä.....	19
4.3. Aineiston keruu	20
5. Suositukset personointielementteinä	23
5.1. Spotify	24
5.2. Apple Music	25
5.3. Google Play Musiikki	26
5.4. Youtube Music	27
6. Suosituksien ominaisuudet	29
6.1. Yleiset suositukset	31
6.2. Uutuudet.....	33
6.3. Soittolistaradiot	36
7. Johtopäätökset	39
8. Yhteenveto.....	42

Viiteluettelo	43
---------------------	----

Liitteet

1. Johdanto

Mediatuotanto on siirtynyt yksittäisiä tuotteita korostavasta mallista yhä useammin kuukausimaksuihin perustuviin palveluihin, joiden avulla saadaan käyttöön kokonainen kirjasto video- tai musiikkisisältöä. Mallin muututtua myös kulutuskäyttäytyminen sekä teknologialta vaaditut piirteet ovat muuttuneet merkittävästi. Murroksesta kielivät niin kauppaketjujen haluttomuus fyysisten formaattien jakeluun kuin levyarvioiden merkityksen pieneneminen printtimediassa. Molemmat ovat osa muutosta, jossa materiaali on helposti saatavilla eikä ostopäätös kiteydy enää yksittäisiin immateriaalituotteisiin, vaan kokonaiseen palveluihin kirjastoihin.

Digitaalisen myynnin osuuden lisääntyessä myös musiikkialalla, on äänitemyyntiin keskittyneiden palveluiden tutkiminen ajankohtaista. Siksi tässä tutkielmassa arvioidaan musiikkisuoratoistopalveluiden tarjoamien suosituksia kiinnittäen huomiota niiden monipuolisuuteen sekä kuuntelijamääriin. Yhä useamman käyttäessä musiikin kuunteluun suoratoistopalveluita, sekä uuden musiikin löytämiseen niiden suositusjärjestelmiä, on tärkeää selvittää, millaista sisältöä palveluiden algoritmit suosivat sekä mitä ne saattavat jättää piiloon.

Tutkielman aloittavassa luvussa 2 kerrotaan, miten musiikkiliiketoiminta on kehittynyt fyysisistä formaateista kohti digitaalisia palveluita. Luvussa tarkastellaan äänitemyyntiin kehitystä viimeisien vuosien aikana ja tarkastellaan muutokseen johtaneita syitä. Lisäksi selvitetään mitä suoratoistopalvelut tarkoittavat ja mikä on niiden rooli nykyhetkellä musiikin jakelussa sekä uuden musiikin löytämisessä.

Luku 3 keskittyy verkkopalveluiden personointiin sekä niissä käytettäviin suositusjärjestelmiin. Luvussa esitellään massaräätelöinnin tai -personalisoinnin sekä suositusjärjestelmien keskeisimmät periaatteet ja pohditaan mikä on niiden rooli suoratoistopalveluissa. Suositusjärjestelmien toimintaa kuvaillaan yleisellä tasolla, minkä lisäksi esitellään niiden yleisimpiä toteutustapoja. Lopuksi puhutaan laajojen nimikevalikoimien suosiojakaumasta, ja kuvaillaan, miten suositusjärjestelmissä pyritään hyödyntämään pitkää häntää, eli suurta pienen suosion saavuttavien nimikkeiden joukkoa.

Neljännessä luvussa puhutaan suositusjärjestelmien arviointiin käytettävistä menetelmistä. Pohditaan, millaisia ominaisuuksia suosituksissa pidetään arvokkaina ja miten erilaiset kontekstit voivat vaikuttaa tavoitteisiin, joihin suosituksilla pyritään. Tämän jälkeen luvussa käydään läpi tutkielmaan valittu metodi suosituksien arviointiin sekä esitellään analyysin pohjana toimivan aineiston keräysprosessia.

Tutkielmassa tehtävään analyysiin valittiin neljä Suomen suosituimmasta musiikkisuoratoistopalvelusta, joiden yksilöllisiä ominaisuuksia sekä erilaisia suositusstrategioita esitellään tutkielman viidennessä luvussa. Palveluissa havaittujen

personointielementtien sekä erikoispiirteiden lisäksi kerrotaan myös, millaiset suositusstrategiat kustakin palvelusta valikoituivat tutkimusaineistoksi.

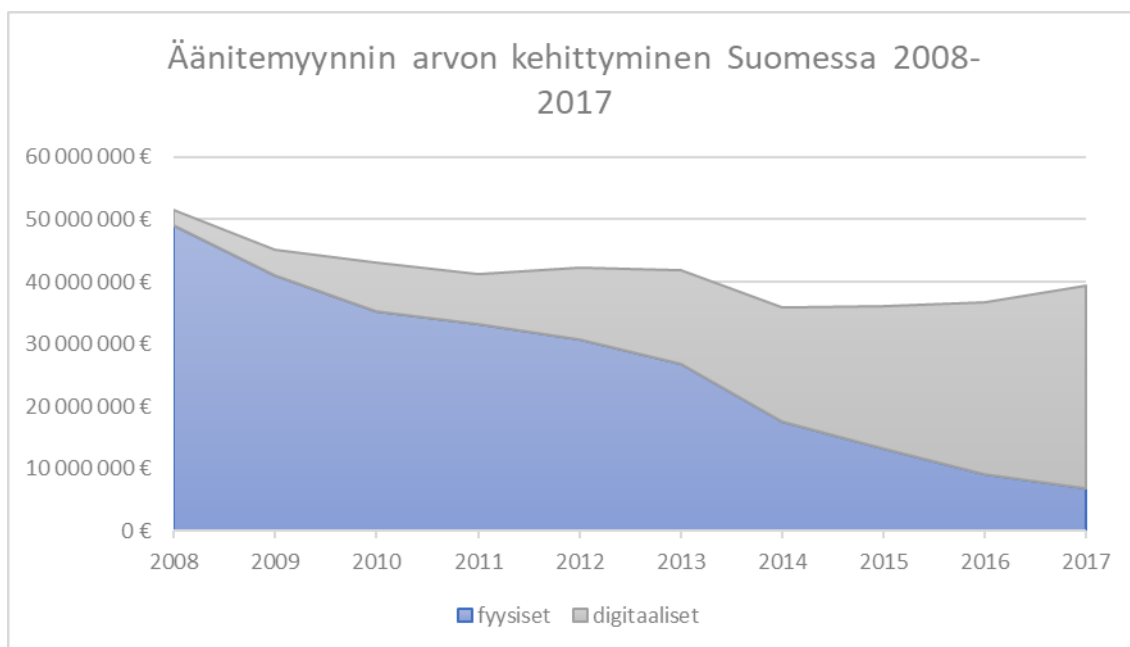
Kuudennessa luvussa esitetään tutkielmassa saavutetut tulokset. Käytännössä luvussa arvioidaan suoratoistopalveluiden tuottamien musiikkisuositusten ominaisuuksia tarkastelemalla nimikkeiden monipuolisuutta sekä kuuntelijamääriä kaavioiden avulla. Tuloksista nähdään, ovatko suositukset tarkasti yhtä musiikkityylilajia ympäröiviä vai monipuolisesti musiikkia tarjoavia kokonaisuuksia. Lisäksi selvitetään palveluiden kykyä tarjota sisältöä kirjaston pitkältä hännältä.

Luvussa 7 tehdään tuloksiin pohjautuvia johtopäätöksiä palveluista ja erilaisista suositusstrategioista sekä niiden välisistä eroista. Lisäksi pohditaan valikoidun tutkimusmenetelmän ominaisuuksia sekä miten menetelmää olisi mahdollista kehittää jatkotutkimuksissa, jos suositusjärjestelmien ominaisuuksia halutaan selvittää samankaltaisella lähestymistavalla myös tulevaisuudessa.

2. Musiikkiala murroksessa

Musiikin alalla läpikäydään paraikaa muutosta, jonka vaikuttimina ovat olleet etenkin tietotekniikan kehittyminen ja sen myötä musiikin jakelun helpottuminen sähköisesti [Karhumaa et al. 2010, s. 19]. Tämä ilmenee musiikin fyysisten tuotteiden jakelun suhteellisenä pienemisenä suhteessa sähköiseen mediaan [Karhumaa et al. 2010, s. 21], joista itselleen jalansijaa ovat vallanneet erityisesti suoratoistotekniikkaan perustuvat palvelut. Tämän seurauksena jopa tyypillinen näkemys, jonka mukaan musiikkiliiketoiminta on yhtä äänitemyyntin kanssa, on tullut haastetuksi [Swatman et al. 2006]. Muutoksesta kielivät niin levy-yhtiöiden roolin vähentyminen useissa tapauksissa rahoittajaksi sekä mainostajaksi, sekä esiintymisten merkityksen kasvaminen artistien tulonlähteenä [Karhumaa et al. 2010, s. 19-27]. Äänitteet eivät tuota enää yhtä paljon kuin ennen, mutta samaan aikaan äänitteitä on saatavilla enemmän kuin koskaan aiemmin.

Maailmanlaajuisesti musiikkitalienteista saatavasta tuotosta yli puolet saatiin vuonna 2017 ensimmäistä kertaa digitaalisista lähteistä [IFPI a]. Suomessa tilanne on kehittynyt hieman nopeammin kuin maailmanlaajuisesti. Kaaviossa 1 verrataan fyysisten sekä digitaalisten äänitteiden kotimaan myyntiä vuosina 2008–2017.



Kaavio 1: Äänitemyyntin kehittyminen Suomessa 2008-2017. IFPI b.

Kaaviosta huomataan, että Suomessa digitaaliset äänitteet ovat tuottaneet fyysisiä enemmän jo vuodesta 2014 lähtien. Vuonna 2017 digitaalisen sisällön kulutus oli jo huomattavasti fyysisiä markkinoita suurempi. Musiikkimarkkinoiden kokonaisarvo on pudonnut kymmenessä vuodessa noin 10 miljoonaa euroa, mutta vuodesta 2014 lähtien

suhdanne on ollut jälleen nousussa. Suurimmat pudotukset markkinoilla ovat tapahtuneet vuosina 2009 ja 2014. Musiikkialan sopeutuminen uuteen tilanteeseen ei kuitenkaan tapahtunut silmänräpäyksessä, eikä ääniteteollisuuden selviäminen digitaalisessa maailmassa ollut joka tilanteessa itsestäänselvyys. Tässä luvussa tarkastellaan äänitemyyntien kehittymistä fyysisistä formaateista digitaalista myyntiä korostuneeseen muotoon ja pohditaan musiikin jakeluun käytettäviä menetelmiä uudessa toimintaympäristössä.

2.1. Fyysisestä digitaaliseen

Vallitseva formaattien välinen rakennemuutos vaikuttaa paitsi musiikin jakeluun myös siihen, miten ja mitä musiikkia kulutetaan, mutta se ei suinkaan ole ensimmäinen merkittävä muutos musiikkiliiketoiminnan lyhyen historian aikana. Vielä 1800-luvun alussa musiikin tallentamiseen käytettäviä menetelmiä nuottikirjan lisäksi ei tunnettu, jolloin teoksen julkinen esittäminen oli ainoa tapa saattaa musiikkia yleisön kuultavaksi [Karhumaa 2010, s. 27]. Hakkarainen [2011] kuvaa digitalisaatiota edeltäviksi musiikkihistorian murroksiksi äänen tallentamisen gramofonilevylle 1800-luvun lopussa, radion keksimisen 1920-luvulla sekä C-kasetin 1960-luvulla. Nämä keksinnöt yhdessä LP-levyn sekä myöhemmin CD-levyn kanssa loivat pohjan fyysiseen tallenteeseen perustuvaan musiikkiliiketoimintaan. Musiikkiteollisuuden tähänastinen huippu nähtiin vuonna 1999, jolloin alan kokonaisliikevaihto oli kaikkein korkeimmillaan [IFPI a].

2000-luvun alussa musiikkiala sai kokea uusia haasteita Internetin tuomien mahdollisuuksien myötä, kun digitaalinen mediatekniikka kehittyi uhkaamaan vakiintuneita ansaintamalleja. Vuosituhanteen vaihteessa levy-yhtiöillä sekä useilla menestyvillä artisteilla olikin huomattavia pelkotiloja alan tulevaisuudesta piratismin sekä totutusta poikkeavien olosuhteiden vuoksi. [Rogers 2013, s. 4] Internetin käytön yleistyessä etenkin MP3-musiikkitiedostojen jakaminen sekä lataaminen maksutta huolestuttivat musiikkialaa [Hakkarainen 2011]. Monelle oli vielä epäselvää, miten musiikki pystytään kaupallistamaan digitaaliseksi muuttuvassa toimintaympäristössä [Rogers 2013, s. 4].

Karhumaa [2010, s. 100] luokittelee sähköisen musiikinjakelun kahteen kategoriaan, pakattuun sekä ei-pakattuun. Pakatulla jakelulla tarkoitetaan myyntiä, jossa käyttäjä ostaa digitaalisen äänitteen tiedostona, eli lähinnä latausmyyntiä. Ei-pakattu jakelu puolestaan merkitsee palvelua, jossa kuuntelija saa väliaikaisen käyttöoikeuden digitaaliseen sisältöön. Kuunteluoikeus voi olla kappalekohtaisen tai esimerkiksi kuukausittaisen maksun takana, mutta on olemassa myös maksuttomia palveluita. Suoratoisto on ei-pakattua jakelua.

Etenkin digitaalisen äänitemyyntien alkuaikoina kuluttajat olisivat halunneet omistaa ostamansa musiikin, mutta laillista pakatun jakelun väylää ei ollut vielä

olemassa. Varteenotettavan myyntikanavan puutetta voidaan pitää yhtenä piratismia lisänneistä syistä, mutta sen lisäksi tilanne vaikutti kielteisesti myös Applen samoihin aikoihin ilmestyneen kannettavan MP3-soittimen, iPodin, myyntiin. [Allen-Robertson 2013, s. 152—154] Vastauksena Apple perusti iTunesin, erään ensimmäisistä laillisia musiikkilatauksia tarjonneista palveluista. [Swanson 2013; Anderson 2014, s. 63]. Palvelu noudatti fyysisistä formaateista vakiintunutta käytäntöä, jossa kuuntelija osti itselleen oman kopion haluamastaan musiikista, nyt ainoastaan digitaalisessa muodossa. Samalla perinteistä albumirakennetta alettiin purkaa ja kuuntelijoille tarjottiin mahdollisuus ostaa yksittäisiä kappaleita albumikokonaisuuksien sijaan [Rogers 2013, s. 51]. Kappaleiden yksittäismyynti mahdollisti soittolistojen luomisen, joka puolestaan määrittää yhä nykypäivänäkin vahvasti digitaalisen musiikin myyntiä. Myös musiikin hintaa laskettiin: Andersonin [2014, s. 67] mukaan yhden kappaleen hinnaksi määräytyi 0,99 dollaria, siinä missä albumi maksoi 9,99 dollaria.

Käyttäjystävällisten musiikkipalveluiden syntymistä estivät pitkään erityisesti levy-yhtiöiden kappaleille asettamat rajoitteet, jotka kielsivät esimerkiksi ostettujen digitaalisten äänitteiden jakamisen sekä CD-levylle polttamisen [Allen-Robertson 2013, s. 154]. Applen iTunes oli osaltaan onnistunut purkamaan levy-yhtiöiden vaatimuksia ja tarjoamaan kuluttajille sekä hinnoittelultaan että toiminnallisuudeltaan varteenotettavan markkinapaikan digitaalisille äänitteille, mutta musiikkialalla etsittiin yhä vastausta laittoman tiedostonjaon ratkaisemiseksi [Anderson 2014, s. 37; Allen-Robertson 2013, s. 156]. Niinpä 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppupuolella alettiin kehittää musiikkimyyntin mallia, joka olisi maksutonta tiedostonjakelua houkuttelevampi [Anderson 2014, s. 7]. Rogers [2013, s. 13] kuvailee ratkaisua maksuttomuusongelmaan ”pullovesianalogian” avulla: juomakelpoista vettä sataa taivaalta, mutta silti pullotetulla vedellä on ostajansa, kunhan tuote on laadukas. Haasteena oli siis kehittää palvelu, jonka käyttäminen olisi helpompaa kuin laitton tiedostojen jakaminen.

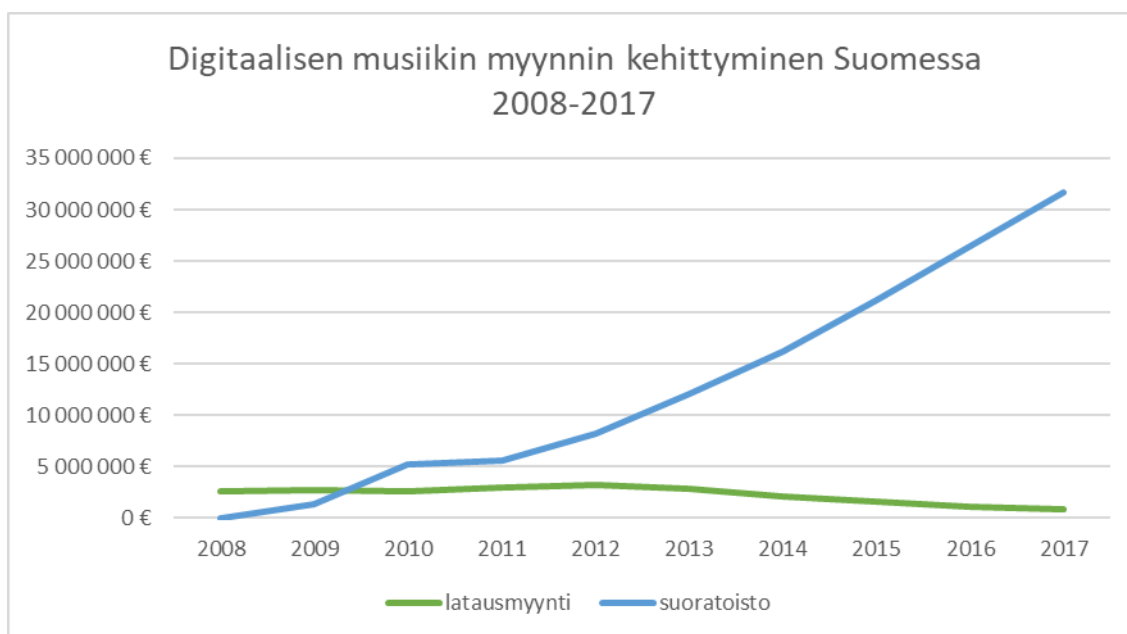
2.2. Suoratoisto

Samalla kun toiset palvelut tarjosivat yksittäisten kappaleiden sekä albumien ostamista, alkoi ilmestyä myös tilaukseen perustuvia ei-pakatun jakelun musiikkipalveluita, joilla saatiin maksukauden mittainen käyttöoikeus palvelimella sijaitseviin tiedostoihin [Anderson 2014, s. 64]. Yhtensä ensimmäisistä kuukausimaksuun perustuvista musiikkipalveluista pidetään vuonna 2002 perustettua Rhapsodya, mutta musiikkialaa merkittävästi muokkaavaa suosiota saavuttivat vasta myöhemmin perustetut suoratoistopalvelut kuten Spotify sekä Deezer [Swanson 2013].

Wun [et al. 2001] mukaan suoratoistolla tarkoitetaan reaaliajassa tapahtuvaa mediatiedoston siirtoa sekä toistoa. Toisin kuin alkuaikojen iTunesissa, suoratoistopalvelussa mediatiedostoa ei siis siirretä kokonaisuudessaan palvelimelta kotitietokoneelle ennen sen käyttämistä. Sen sijaan tiedosto ladataan toistolaitteelle

pienissä osissa ja sen esittäminen aloitetaan heti, kun ensimmäinen osa on saatavilla. Kun ensimmäistä osaa toistetaan, jonossa seuraavia osia ladataan taustalla ja ne esitetään omalla vuorollaan niin, ettei toisto katkea. Suoratoistoteknologian käytön yleistymisen on mahdollistanut tietokoneiden laskentatehon sekä kiintolevykapasiteettien kasvaminen, tiedostoformaateissa käytettävän pakkauksen tehostuminen sekä tietoverkkojen nopeutuminen. Suoratoiston vahvuudeksi voidaan laskea sen kyky eliminoida kokonaisen mediatiedoston lataamiseen kuluva aika. Käyttäjän ei myöskään tarvitse pelätä ostettujen tiedostojen katoamista, sillä suoratoistettava materiaali sijaitsee palveluntarjoajan palvelimella, josta se on saavutettavissa mistä tahansa internetyhteyden avulla.

Suoratoistopalveluiden suosio välittyy digitaalisen myynnin tilastoista. Kaaviossa 2 vertaillaan, miten digitaalisen musiikin myynti on jakautunut latauksiin sekä suoratoistoihin viimeisen kymmenen vuoden aikana. Latausmyynnin arvon huomataan pysyneen suhteellisen samana vuoteen 2012 asti, jonka jälkeen se on alkanut menettää suosiotaan, vaikka iTunes on yhä yksi suosituimmista digitaalisen musiikin palveluista [Polaris Nordic 2017]. Suoratoiston kautta saatu myynti puolestaan on ollut jatkuvassa nousussa vuoden 2008 jälkeen ja etenkin vuodesta 2012 eteenpäin suoratoistomyynti on lisääntynyt jyrkästi. Vuonna 2017 suoratoiston osuus musiikin kokonaismyynnistä Suomessa oli jo noin 80 prosenttia.



Kaavio 2: Digitaalisen musiikin myynnin kehittyminen Suomessa 2008-2017. IFPI b.

Polaris Nordic -tutkimuksen [2017] mukaan Suomessa, kuten myös muissa pohjoismaissa suosituimmat musiikin kuunteluun käytetyt suoratoistopalvelut ovat YouTube sekä Spotify. Vaikka YouTube on videomateriaaliin keskittynyt palvelu, on sen merkitys suuri myös musiikin suoratoistopalveluna. Noin 1,9 miljoonaa suomalaista

käytti YouTubea musiikin kuunteluun vuonna 2017, vastaavan maksullisten musiikin suoratoistopalveluiden kollektiivisen käyttäjämäärän ollessa arviolta 1,1 miljoonaa [IFPI 2018]. Toisaalta Spotifylla raportoidaan olevan enemmän päivittäiskäyttäjiä kuin YouTubella. Muita suosittuja musiikin suoratoistopalveluja ovat muun muassa Google Play Musiikki, Apple Music, Soundcloud, Bandcamp, Tidal, Groove ja Deezer. [Polaris Nordic 2017]

Suoratoistopalvelut toimivat usein tilausmaksuja keräämällä. Monet kuitenkin tarjoavat samanaikaisesti palvelustaan myös maksuttoman, niin sanotun freemium-version. Freemium pystytään rahoittamaan myymällä mainostilaa sekä keräämällä käyttäjätietoja [Swatman et al. 2006], minkä lisäksi palveluiden freemium-versioiden toiminnallisuutta on usein rajoitettu. Esimerkiksi Deezerin freemium-versio mahdollistaa kuuntelun ainoastaan satunnaistoistolla ja sisältää ajoittaista mainontaa [Deezer]. Kumarin mukaan [2014] freemium-strategia mahdollistaa palvelun käyttäjämäärän nopean kasvun ja sisältää usein sosiaalisen komponentin, joka kannustaa käyttäjää kutsumaan kavereitaan kokeilemaan palvelua ja edelleen edistää palvelun levinneisyyttä. Kumar [2014] toteaa freemiumin olevan myös rajoitetun ajan kokeilujaksoa tehokkaampi tapa houkutella uusia asiakkaita, sillä kuluttajat ovat alkaneet suhtautua varauksella maksuttomiin kokeilujaksoihin, jotka on havaittu usein vaivalloisiksi purkaa. Maksulliset versiot ovat kuitenkin yleisesti ottaen huomattavasti mainosrahoitteisiakin freemium-versioita tuottavampia – esimerkiksi Suomessa vuonna 2017 mainosrahoitteiset versiot suoratoistopalveluista toivat kassaan 2,03 miljoonaa euroa, kun taas premium-versiot tuottivat 27,77 miljoonaa euroa [IFPI 2018].

Suoratoistopalveluista on löydettävissä eroja myös siinä, miten ne maksavat korvauksia sisällöntuottajille. Esimerkiksi videostriimauspalveluita musiikinkuunteluun Suomessa vuonna 2017 käyttäneet 1,9 miljoonaa ihmistä tuottivat vuodessa vain 1,9 miljoonaa euroa korvauksia, samalla kun maksullisten musiikinsuoratoistopalveluiden 1,1 miljoonasta käyttäjästä kerätty korvaussumma oli moninkertainen, 27,8 miljoonaa euroa [IFPI 2018].

Suoratoistopalveluiden premium-versioiden tuottaessa huomattavasti suurempia summia kuin maksuttomien, on selvää, että palveluntarjoajat pyrkivät maksimoimaan premium-asiakkaiden määrän. Jos ajatellaan kuukausimaksuun perustuvaa palvelua, on tällöin ensiarvoisen tärkeää, että käyttäjä löytää jatkuvasti haluamaansa sisältöä, jotta hän jatkaa palvelun tilaamista kuukaudesta toiseen. Siksi monet suoratoistopalvelut ovat ottaneet käyttöönsä suositusjärjestelmiä, joilla pyritään automatisoimaan kuuntelijan kaipaaman sisällön tuominen näkyville.

Kun kappaleen tai albumin kuunteleminen ei ole enää erillisen maksun takana, tapahtuu kuluttajan tekemä vertailu suoratoistopalveluvaihtoehtojen välillä. Palvelusta maksetaan kiinteä hinta, jolloin myös uuden musiikin kuuntelukynnys on entistä matalampi. Suoratoistopalvelut voivat voittaa toimivilla suositusjärjestelmillä, sillä mitä

todennäköisemmin asiakas löytää palvelusta hänen makuunsa sopivaa uutta kuunneltavaa, sitä todennäköisemmin hän maksaa palvelusta myös tulevaisuudessa. Polaris Nordic -tutkimuksen [2017] mukaan suoratoistopalvelut ovatkin Pohjoismaissa jo radion jälkeen merkittävin kanava uuden musiikin löytämiselle.

Äänitemarkkinoilta saatavan myynnin kasautuessa digitaaliseen musiikkiin ja erityisesti suoratoistopalveluihin, on selvää, että musiikintuottajille tulee paineita taata oman materiaalinsa saavutettavuus uudessa ympäristössä. Erityisesti pienemmän yleisön tavoittaneilla artisteilla on uudessa ympäristössä mahdollisuus saavuttaa suurikin yleisö huomattavasti entistä helpommin. Tässä erilaiset suositusjärjestelmät näyttelevät merkittävää osaa, ja sen vuoksi onkin tärkeää tutkia miten nämä järjestelmät käytännössä toimivat.

3. Mediakirjastojen tiedonhallinta

Kun fyysiset formaatit vielä hallitsivat äänitejakelua, oli kaupoissa rajattu määrä levyjä ja valikoimasta muodostuva kokonaisuus oli vielä omistautuneen musiikkiharrastajan hahmotettavissa. Suoratoistopalvelut ovat kuitenkin avanneet miljoonia nimikkeitä sisältäviä musiikkikirjastoja, jolloin sisällön systemaattinen läpikäyminen käy kuuntelijalle mahdottomaksi. Ratkaisuna jättimäisen tietomäärän hallintaan on palveluita pyritty *personoimaan*, eli muokkaamaan avautuvaa näkymää vastaamaan jokaisen käyttäjän henkilökohtaisia tarpeita. Henkilökohtainen vaikutelma voidaan saada aikaan esimerkiksi kehittämällä *suositusjärjestelmiä*, jotka pyrkivät nostamaan esille palvelun tarjoaman kirjaston syövereistä käyttäjän kannalta kiinnostavaa sisältöä. Tässä luvussa pyritään selittämään näihin yksilöinnin menetelmiin liittyviä termejä sekä läpikäymään niiden keskeisimpiä toimintaperiaatteita.

3.1. Personointi

Personoinnilla tai personalisoinnilla tarkoitetaan tuotteen tai palvelun muovaamista vastaamaan käyttäjän yksilöllisiä mieltymyksiä tekemällä johtopäätöksiä esimerkiksi hänen ostohistoriastaan tai käyttäytymisestään kerätyn informaation perusteella [Montgomery and Smith 2009]. Personoinnin yhteydessä puhutaan usein myös kustomoinnista tai räätälöinnistä, ja näitä termejä vertaamalla saadaan hyvä kuva siitä, mitä personointi oikeastaan tarkoittaa. Esimerkiksi Tsengin, Jiaon sekä Wangin [2010] näkemyksen mukaan personointia tehdään yksilöllisiin tarpeisiin, siinä missä kustomointi liittyy käyttäjäryhmiin. Montgomery ja Smith [2009] puolestaan määrittelevät palvelun mukautumisen olevan personoinnissa automaattista, kun taas kustomoinnissa käyttäjä määrittelee itse haluamansa ominaisuudet. Kustomoinnissa yhteistyö ja vuorovaikutus asiakkaan kanssa tuotetta suunnitellessa tekevät lopputuloksesta yksilöllisen [Piller 2004], mutta personoinnissa järjestelmä tekee usein päätelmiä siitä mitä käyttäjän uskotaan haluavan ilman käyttäjän erillistä ohjeistusta. Massakustomoinnilla tai -personoinnilla sen sijaan tarkoitetaan kykyä tuottaa suuria määriä yksilöllisesti suunniteltuja palveluita tai tuotteita lähes massatuotantoa vastaavalla tehokkuudella [Da Silveira et al. 2001]. Zhoun, Jin ja Jiaon [2013] mukaan kustomointi terminä liitetään usein teollisuuteen, siinä missä personoinnista puhutaan yleensä palveluiden yhteydessä.

Digitaalisen musiikin kauppapakoilla, suoratoistopalveluissa tai verkkopalveluissa yleensä personoinnin sekä massapersonoinnin erottaminen on haastavaa, sillä niissä molemmat ovat hyvin pitkälle automatisoituja toimintoja – esimerkiksi Spotify kokoaa jokaiselle käyttäjälle hänen kuuntelukäyttäytymiseensä perustuvia soittolistoja ilman käyttäjän erillistä pyyntöä. Verkkopalveluiden personoinnin tehokkuuden pääasiallisena mahdollistajana voidaan pitää informaatioteknologiaa, sillä sen avulla voidaan nykyään

luoda itse alusta liiketoiminnalle, selvittää käyttäjien tarpeet sekä muovata palvelun yksilöllistä näkymää kerätyn informaation mukaisesti suhteellisen pienin kustannuksin [Montgomery and Smith 2009].

Tseng ja Piller [2011] näkevät personoinnilla saavutettavista hyödyistä merkittävimpänä parantuneen asiakastytyväisyyden, luottamuksen palvelua kohtaan sekä sen myötä kasvaneen todennäköisyyden kerran aloitetun asiakkuuden säilyttämiselle. Kun palvelu on asiakassuhteen aikana onnistunut luomaan käyttäjästä tarkasti määritellyn profiilin, palvelua vaihdettaessa menetetään personoinnin pohjana toimiva informaatio ja täten myös mahdollisuus tarkkoihin suosituksiin siihen asti kunnes uuteen palveluun kertyy jälleen tarpeeksi tietoa yksilöinnin mahdollistamiseksi. Lisäarvoa personoinnilla voidaan saavuttaa myös mikäli se kykenee ennustamaan sekä täyttämään piileviä tarpeita, joista käyttäjä ei itse välttämättä ole edes tietoinen [Zhou et al. 2013]. Etenkin uuden musiikin löytämisessä odottamattoman sisällön tarjoaminen on usein tavoiteltavaa. Ricci, Rokach ja Shapira [2015] mainitsevat personoinnilla saavutettaviksi eduiksi myös sekä myynnin että myyntidiversiteetin kasvamisen, mikä on seurausta siitä, että käyttäjä kykenee entistä helpommin löytämään kaiken tarpeisiinsa sopivan sisällön.

Suoratoistopalveluissa personointi voi näyttäytyä esimerkiksi erinäisinä soittolistoina, joiden järjestelmä uskoo sisältävän hänen mieltymyksiinsä sopivaa musiikkia. Soittolistat sopivatkin hyvin edellä mainittujen kustomoinnin sekä personoinnin määritelmiin. Musiikkigenren tai tunnetilan mukaan kasattuja yleisiä soittolistoja ja niiden esittämistä käyttäjälle voitaisiin pitää kustomointina, kun taas käyttäjän kuunteluhistoriaan perustuvaa yksilöllistä soittolistaa personointina. Toisaalta, jos soittolista nähdään suoratoistopalvelun tarjoamana tuotteena, voidaan kustomoinniksi laskea se, kun käyttäjä luo itselleen kirjaston tarjoamista musiikkikappalevaihtoehdoista soittolistan. Jos suoratoistopalvelu puolestaan muodostaa automaattisesti henkilökohtaisen soittolistan kappaleista, joiden arvelee kiinnostavan käyttäjää, voitaisiin puhua personoinnista.

Personointi esittäytyy käytännössä usein sisällön suositteluksena ja se toteutetaan poimimalla tarjolla olevasta valikoimasta käyttäjäprofiilin perusteella yksilöllisiä suosituksia [Tseng and Piller 2011]. Personointimenetelmää, jonka avulla pyritään ehdottamaan käyttäjälle hänen mieltymyksiinsä sopivaa sisältöä, kutsutaan suositusjärjestelmäksi. Personointi digitaalisen musiikin jakelukontekstissa tarkoittaa lähes aina juuri suositusjärjestelmien käyttämistä. Kuten personoinnin, myös suositusjärjestelmien tarkoitus on auttaa palvelua mukautumaan käyttäjien yksilöllisiin tarpeisiin. Suositusjärjestelmiä voidaankin pitää yhtenä personoinnin mahdollistavana teknologiana. Viime aikoina suositusjärjestelmiä on otettu yleiseen käyttöön niin suoratoistopalveluissa kuin verkkokaupoissakin.

3.2. Suositusjärjestelmät

Digitaalisesti tarjolla olevan sisällön radikaalin kasvun myötä menetelmät, joilla materiaalia pystytään suodattamaan ovat nousseet suureen arvoon. Perinteisesti monet ovat vastaanottaneet vinkkejä siitä mitä kannattaa katsoa, kuunnella tai lukea esimerkiksi tuttaviltaan, kriitikoilta tai kirjastonhoitajilta. Suositusjärjestelmät ovat osaltaan pyrkineet automatisoimaan tämän prosessin selvittämällä mistä käyttäjä pitää ja sen jälkeen yhdistämällä hänet tulkittuja mieltymyksiä vastaavaan sisältöön. Suositusjärjestelmät ovat yksi personoinnin menetelmä, mutta Ricci, Rokach ja Shapira [2015] huomauttavat, että on olemassa myös yleisiä suosituksia. Esimerkiksi kuunnelluimpien kappaleiden tai korkeimman arvosanan saaneiden elokuvien listat ovat suosituksia, vaikka ne eivät pohjaudu mihinkään yksilöivään tietoon. Suositusjärjestelmien avulla on kuitenkin mahdollista esittää yksilöllisiä ehdotuksia laajasta ihmismassasta kerätyn informaation perusteella ja täten saada aikaan potentiaalisesti hyvinkin tarkkoja suosituksia [Ekstrand et al. 2011].

Käytännössä suositusjärjestelmät toimivat luomalla linkkejä palvelun käyttäjien sekä palvelussa olevan sisällön välille molemmista saatavilla olevan tiedon perusteella [Tseng and Piller 2011]. Ekstrand, Riedl ja Konstan [2011] viittaavat tarvittavaan metadataan kolmikkona, johon kuuluvat käyttäjä (user), nimeke (item) sekä arvostelu (rating). Kolmikosta käyttäjä sekä nimeke ovat yksiselitteisiä, kun taas arvostelut tallennetaan palvelusta riippuen usein erilaisin tavoin. Elokuva- tai kirja-arvioissa voidaan käyttää esimerkiksi numeerista arvosteluasteikkoa 0–5, jossa käyttäjän mieltymys nimekettä kohtaan määräytyy sen mukaan minkä kuudesta asteikon arvosta hän nimekkeelle antaa. Sosiaalisessa mediassa puolestaan käytetään usein binääristä arvosteluasteikkoa, jolloin nimeke voidaan arvioida esimerkiksi ylä- tai alapeukulla (like/dislike). Verkkokaupankäynnissä nimekkeiden arvostelut ovat sen sijaan usein unaarisia, eli ne voivat saada käyttäjältä ainoastaan yhden arvon. [Ekstrand et al. 2011] Unaarinen arvostelu on useimmiten positiivinen ja se merkitään, jos käyttäjä on ollut myönteisessä vuorovaikutuksessa nimekkeen kanssa [Ricci et al. 2015]. Myönteinen vuorovaikutus voi olla esimerkiksi ostotapahtuma. Unaariseen arvosteluun liittyy oletus siitä, että jokainen käyttäjän ostama tuote vastaa hänen henkilökohtaisia mieltymyksiään. Jos käyttäjä ei ole ostanut nimekettä, näiden kahden välinen suhde on tuntematon [Ricci et al. 2015].

Arvosteluja voidaan kerätä joko eksplisiittisesti tai implisiittisesti. Eksplisiittinen arvostelu tarkoittaa, että käyttäjä on ilmaissut mielipiteensä tietystä nimekkeestä arvioimalla sen henkilökohtaisesti. Implisiittinen arvostelu puolestaan johdetaan käyttäjän toiminnasta, esimerkiksi osto- tai kuunteluhistoriasta. [Ekstrand et al. 2011] Eksplisiittiset arviot ovat usein numeerisia tai binäärisiä, siinä missä implisiittiset arviot unaarisia. Molemmilla arvostelunkeruutavoilla on omat vahvuutensa ja heikkoutensa.

Eksplisiittisesti kerättyjen arvioiden tulkinta on suoraviivaista, mutta toisaalta käyttäjien antamat arvostelut eivät välttämättä aina vastaa heidän todellisia mieltymyksiään. Implisiittisesti kerätyllä tiedolla voidaan sen sijaan pystyä ennustamaan tarpeita, joita käyttäjä ei ehkä itse osaa artikuloida. Samalla kuitenkin esimerkiksi useamman henkilön käytössä oleva tili tai lahjoiksi tarkoitettut ostokset saattavat sekoittaa implisiittistä tietoa käyttävän suositusjärjestelmän, jos se ei kykene tulkitsemaan nimekkeen arvostelun kontekstia. [Ekstrand et al. 2011]

Suoratoistopalveluista on mahdollista havaita useita arvosteluasteikkoja sekä tiedonkeruutapoja. Esimerkiksi YouTubeen on sisällytetty videokohtainen eksplisiittinen binääriarvosteluasteikkoon perustuva järjestelmä, mutta toisaalta myös implisiittiset seikat, kuten avatut videot tai katselun kesto voivat vaikuttaa tarjottuihin suosituksiin. Myös Spotifyssa on eksplisiittinen kappalekohtainen binäärinen arvostelumahdollisuus, mutta kuunteluhistoria tai tallennetut kappaleet eivät jää järjestelmältä suosituksia tehdessä huomiotta. Eksplisiittinen ja implisiittinen keruutapa eivät siis suinkaan sulje toisiaan pois, vaan molempien hyödyntäminen samanaikaisesti on mahdollista, ellei jopa suositeltavaa [Ekstrand et al. 2011].

Kerättyä tietoa voidaan käyttää suosituksien muodostamiseen monenlaisista lähtökohdista, jolloin voidaan puhua erilaisista suositusjärjestelmätyypeistä:

- *Kollaboratiivinen* järjestelmätyyppi muodostaa ehdotuksia käyttäjyhteisön avulla. Se etsii käyttäjiä, joilla on samanlainen arvosteluhistoria, eli samanlaiset mieltymykset, ja muodostaa heistä niin sanotun naapuruston. Tämän jälkeen järjestelmä etsii nimekkeitä, joista naapurit ovat pitäneet, mutta jota suosituksen vastaanottava käyttäjä ei vielä ole arvostellut. [Burke 2002] Kollaboratiivisesta menetelmästä käytetään usein nimeä *yhteistoiminnallinen suodatus*.
- *Sisältöpohjainen* suositusjärjestelmätyyppi perustaa suositukset nimekkeiden ominaisuuksiin, eli lähinnä niihin liitettyihin avainsanoihin tai tägeihin. Jos käyttäjä on kuunnellut paljon tiettyyn genreen kuuluvia musiikkikappaleita, sisältöpohjainen järjestelmä todennäköisesti suosittelee hänelle lisää tähän genreen kuuluvia nimekkeitä. [Ricci et al. 2015]
- *Demografinen* järjestelmä suosittelee sisältöä esimerkiksi käyttäjän kotimaan, iän tai äidinkielen perusteella, kun taas *yhteisöpohjainen* järjestelmä tarjoaa suosituksia käyttäjän ystävien tuottamien arvostelujen perusteella [Ricci et al. Shapira 2015].
- *Tietopohjainen* järjestelmätyyppi hyödyntää nimensä mukaan nimekkeestä tarjolla olevaa informaatiota täyttämään käyttäjän spesifin tarpeen. Se vaatii toimiakseen usein eksplisiittisen syötteen, eli esimerkiksi musiikkikappaletta suositellessa käyttäjän toivomuksen kappaleen kestosta, genrestä tai laulukielestä. Tietopohjaisen suositusjärjestelmän tuottamat suositukset eivät

täten ole käyttäjäarvosteluista riippuvaisia, vaan ne perustuvat järjestelmän kykyyn arvioida nimekkeiden ominaisuuksia suhteessa käyttäjän tarpeisiin. [Burke 2000]

Kuten tietojen keruussa, myöskään suositusjärjestelmissä käytettävät lähestymistavat eivät sulje toisiaan pois ja usein parhaita tuloksia saadaankin *hybridisuositusjärjestelmillä*, jotka yhdistävät useita metodeja. Suositusjärjestelmien kehittäjien keskuudessa paljon huomiota herätti vuonna 2006 niin sanottu Netflix Prize, jossa Netflix tarjosi miljoonan dollarin palkkion sille, joka pystyy tuottamaan kymmenyksen parannuksen heidän elokuvasuositusjärjestelmänsä tarkkuuteen. Voittoratkaisu oli hybridi, joka yhdisti yli 100 erilaista algoritmia. [Ekstrand et al. 2011] Myös hybridijärjestelmien kehityksessä tunnetaan useita lähtökohtia, jotka Burke [2002, 2007] luokittelee seuraavasti:

- *Painotettu* (weighted) hybridisaatiometodi laskee kaikkien käytettävissä olevien algoritmien tuottamat arviot yhteen.
- *Vaihtuva* (switching) hybridisaatiometodi kokeilee useita algoritmeja ja valitsee sen, jonka tuottama arvio on tarkkuudeltaan varmin.
- *Miksattu* (mixed) metodi esittää monen eri lähestymistavan tuottamat ehdotukset samanaikaisesti.
- *Ominaisuuksia yhdistelevä* (feature-combining) hybridi yhdistää kahden tai useamman menetelmän käyttämiä ominaisuustietoja algoritmin lähtötietoina, jolloin esimerkiksi sisältöpohjaisen suositusjärjestelmän pohjatietona voidaan käyttää kollaboratiivista dataa.
- *Ketjuttava* (cascading) järjestelmä tuottaa ensin listan suosituksista käyttäen yhtä metodia ja sen jälkeen arvioi listan nimekkeiden sopivuusjärjestyksen uudestaan käyttäen muunlaisia suositusjärjestelmiä, kunnes sopiva varmuus on saavutettu.
- *Ominaisuuksia vahvistava* (feature-augmenting) hybridi käyttää yhden algoritmin tuottamaa suositusta toisen algoritmin syötteenä.
- *Metatason* (meta-level) hybridi käyttää yhden algoritmin oppimaa mallia toisen algoritmin syötteenä.

Yhdistetyillä menetelmillä pystytään ehkäisemään ongelmia, joita yksittäisillä suositusjärjestelmätyypeillä on. Esimerkiksi yhteistoiminnalliseen suodatukseen perustuva järjestelmä ei pysty tuottamaan suositteluun nimekkeitä, joita ei ole vielä arvosteltu tai tuottamaan suosituksia käyttäjälle, joka ei ole tehnyt arvosteluja. Tätä kutsutaan kylmäkäynnistysongelmaksi ja se pystytään eliminomaan liittämällä suosituksiin myös sisältöpohjainen elementti, joka ei ole riippuvainen arvosteluista. [Ricci et al. 2015] Se, minkä tyyppinen järjestelmä toimii parhaiten, riippuu kuitenkin

siitä, millaisin tavoittein suosittelua tehdään ja minkälaisia vaikutuksia suosituksilla halutaan olevan. Etenkään musiikin suosittelemisessa suositusjärjestelmätyypin valinta ei välttämättä ole aina yksiselitteistä.

3.3. Pitkä häntä -ilmiö

Lähimenneisyydessä useiden markkinoiden tarjonta keskittyi vielä voimakkaasti hittituotteiden sekä -palveluiden ympärille [Brynjolfsson et al. 2006]. Valtavirrasta poikkeavien elokuvien, musiikin tai kirjallisuuden saatavuus oli heikompaa, rajoittunut kirjastoihin tai erikoistuneisiin myymälöihin [Anderson 2006]. Nykyään, informaatioteknologian kehityksen sekä kehittyneiden verkkopalveluiden ansiosta monimuotoisen sisällön saavuttaminen on kuitenkin helppoa. Verkkokanavien kautta pystytään sekä tarjoamaan suuri määrä nimekkeitä sekä työkaluja, joiden avulla myös vähemmän tunnettuja nimekkeitä pystytään löytämään, tarkastelemaan sekä arvioimaan [Brynjolfsson et al. 2011].

Pitkästä hännästä puhuttaessa tarkoitetaan myyntijakaumaa, joka koostuu pienestä määrästä suosittuja nimekkeitä, sekä suuresta määrästä vähemmän huomiota saavia nimekkeitä [Celma 2010, s. 87]. Kaavio 3 havainnollistaa pitkä häntä -ilmiötä esittämällä jakauman kahdessa osassa. Sen vasemmassa reunassa voidaan kuvitella olevan pieni suosituimpien hittinimekkeiden joukko, kun taas oikealla puolella on paljon vähän myyviä nimekkeitä. Pitkän hännän kantava ajatus on, että erittäin suuri määrä huonosti myyviä nimekkeitä muodostaa silti yhteenlaskettuna suuren osuuden myynnin kokonaismäärästä ja sen kannattavuus on suuri, kun sekä jakelu- että tuotantokustannukset ovat pieniä [Anderson 2006, s. 24].



Kaavio 3: Pitkä häntä. Vasemmalla suosituimmat nimekkeet, oikealla vähemmän suosittut.
[Wikipedia]

Pitkän hännän mukainen jakauma on havaittavissa myös musiikin myynnissä. Celman [2010, s. 88] mukaan esimerkiksi vuonna 2007 jo suosituin sadasosa tarjolla olevasta musiikista muodosti noin 80 prosenttia digitaalisesta äänitemyynnistä. Andersonin [2006, s. 52] mielestä informaatioteknologian avulla myynnin

kasautuminen suosituimpien nimekkeiden ympärille kuitenkin vähenee, jolloin vähemmän myyvästä niche-tuotteista tulee varteenotettavia myyntivaltteja kuin hittituotteet. Andersonin vision toteutumisen suurena osana voidaan pitää suositusjärjestelmien toimintaa ja erityisesti sitä, kuinka ne onnistuvat tuomaan esille hännän oikeassa reunassa sijaitsevia nimekkeitä.

Hännän oikealla puolella olevista nimekkeistä saadaan maksimaalinen hyöty vain, kun ne pystytään tuomaan käyttäjien saataville. Pitkän hännän kannattavuuden edellytys onkin, että suositusjärjestelmät tarjoavat käyttäjilleen myös vähemmän tunnettua sisältöä. [Celma 2010, s. 101] Samaan aikaan esimerkiksi Adomavicius ja Kwon [2012] ovat sitä mieltä, että suositusjärjestelmien kehityksessä tarjottavien nimekkeiden monimuotoisuuteen on kiinnitetty liian vähän huomiota. Etenkin musiikkisuoratoistopalveluissa onkin aiheellista pohtia, onko suosituksien absoluuttinen tarkkuus tärkeämpää kuin uuden sisällön esitleminen kuuntelijalle. Ekstrand, Riedl ja Konstan [2011, s. 141] huomauttavat, että suosituksia pystytään tekemään monilla riskitasoilla. Musiikkisuoratoistopalvelussa riskitaso on usein matala, sillä huonon suosituksen kuluttaminen kestää keskimäärin ainoastaan noin neljä minuuttia, eikä se aiheuta käyttäjälle suoraa taloudellista menetystä, verrattuna esimerkiksi elokuvien vuokrauspalveluun, joissa sekä nimikkeen kesto että hinta ovat suurempia.

Kun puhutaan *onnekkaasta sattumasta* (engl. serendipity), tarkoitetaan suositusjärjestelmän kykyä tuottaa suosituksia, joita käyttäjä ei osaa ennakoida tai tiedä haluavansa, mutta jotka kuitenkin osoittautuvat sopiviksi [Ekstrand et al. 2011, s. 140]. Palvelun käyttäjien tavoitteet määrittelevät usein sen, kuinka suurella riskitasolla onnekkaita sattumia on mielekästä lähteä hakemaan käyttökokemuksen kärsimättä. Brynjolfsson, Hu ja Smith [2006] kokevat, että onnekkaita sattumia tuottavien suositusjärjestelmien avulla pystytään edistämään tehokkaasti pitkän hännän nimekkeiden esiintuomista ja täten myös muuttamaan nimekkeiden suosiojakaumaa. Myös Ekstrand, Riedl ja Konstan [2011, s. 142] ovat sitä mieltä, että suositusjärjestelmien tulisi useissa tapauksissa pyrkiä laajentamaan käyttäjän tiedossa olevien mieltymyksien rajoja ja toimia esittelijänä nimekkeille, joita he eivät muuten olisi tulleet havainneiksi.

Sisältöpohjainen suosittelujärjestelmä perustaa suosituksensa ainoastaan käyttäjän aikaisemmin katsomiin nimekkeisiin ja tuottaa sen perusteella samankaltaisia suosituksia, joten yksin tämän tyyppin suositusjärjestelmällä onnekas sattuma on mahdottomuus [Shardanand and Maes 2015]. Käyttäjäyhteisöön pohjautuva järjestelmä puolestaan on riippuvainen siitä mitä muut ihmiset ovat kuunnelleet, joka vuorostaan on riippuvainen siitä mitä sisältöä heille suositellaan. Yhteistoiminnallisen suodatuksen kaltaisiin sosiaalisiin komponentteihin perustuvien suositusjärjestelmien onkin havaittu olevan taipuvaisia *suosiovinoumaan*, eli tarjoamaan enemmän suosituksia suosittujen nimikkeiden keskuudesta [Levy and Boostels 2008]. Jos ajatellaan esimerkiksi

yhteistoiminnallisen suodatuksen mahdollistavaa lähimmät naapurit -algoritmia, on todennäköisempää, että usea naapuri on kuunnellut saman hittikappaleen kuin tuntemattomamman nimikkeen. Usein kuunneltuja kappaleita siis suositellaan enemmän, ja usein suositeltuja kappaleita vastaavasti kuunnellaan enemmän [Fleder and Hosangar], joka aiheuttaa vinouman. Toisaalta etenkin käyttäjälähtöisissä palveluissa, joiden sisältöä ei tarkisteta ennakoon, suosio kykenee yhtenä arviokriteerinä mahdollistamaan huonolaatuisten nimikkeiden karsimisen, joiden tunnistamiseen järjestelmällä ei muuten olisi edellytyksiä [Celma and Cano 2008].

Kaiken kaikkiaan musiikin suoratoistopalveluiden suositusjärjestelmien kehityksessä sekä arvioinnissa kohdataan useita haasteita ja niissä tulee arvioida monia seikkoja. Vaikka musiikkia on nyt saatavilla helpommin kuin koskaan, on tarjotun sisällön esilletuominen muuttumassa yhä vahvemmin algoritmien tehtäväksi, jolloin on tärkeää tutkia, minkälainen sisältö tuodaan palveluissa esille, ja mikä saattaa puolestaan jäädä taka-alalle.

4. Tutkimussuunnitelma

Musiikkisuoratoistopalveluiden näytellessä merkittävää osaa nykypäivän ääniteliiketoiminnassa, personoinnin sekä suositusjärjestelmien toimintaperiaatteet ovat enenevissä määrin muodostamassa palvelun käyttäjien kuuntelukokemusta. Ekstrand, Riedl ja Konstan [2011] huomauttavat, että suosittelujärjestelmällä tavoiteltavat vaikutukset pohjautuvat aina tarkkaan analyysiin siitä, mitä sen käyttäjät järjestelmältä odottavat. Arvotetaanko järjestelmässä sen kykyä tuottaa riskillä uudenlaisia suosituksia vai onko tarkkuus kaikki kaikessa? Onko suosiovinouman noudattaminen perusteltua vai kaivataanko järjestelmältä enemmän pitkän hännän suosituksia? Suosituimpien suoratoistopalveluiden suositusjärjestelmistä on saatavilla rajallinen määrä tietoa ja niiden toimintaperiaatteet muuttuvat jatkuvasti. Palveluiden tuottamista suosituksista on kuitenkin mahdollista tehdä jonkinlaisia johtopäätöksiä, kun tunnetaan yleisimmät suositusjärjestelmien toimintaa ohjaavat periaatteet.

Tässä luvussa esitellään tutkimussuunnitelma, eli suositusjärjestelmien ominaisuuksien analysoinnin mahdollistavat askeleet. Ensimmäiseksi kuvaillaan yleisesti käytettyjä tapoja arvioida musiikkisuositusjärjestelmiä, sekä kerrotaan, millaiset ominaisuudet ovat toivottavia erilaisissa kuuntelutilanteissa. Tämän jälkeen tutustutaan valittuun tutkimusmenetelmään ja tutkimukseen valikoituneisiin musiikkisuoratoistopalveluihin. Lopuksi kuvataan aineistonkeruuprosessi, eli analyysiin tarvittavan informaation keräämistapa sekä alkuperät. Tutkimussuunnitelma kokonaisuutena pohjalta suoratoistopalveluiden ominaisuuksia tässä tutkielmassa arvioidaan.

4.1. Musiikkisuositusjärjestelmien arviointi

Perinteisesti suositusjärjestelmiä on pyritty arvioimaan sekä kouluttamaan jakamalla metadatakolmikosta kappale-käyttäjä-arvio muodostuva aineisto harjoitus- sekä koejoukkoon. Harjoitusjoukon avulla järjestelmän on tarkoitus oppia ennustamaan käyttäjien nimekkeille antamat arviot, ja näin saavutetulla mallilla tuotettuja arvioennustuksia puolestaan verrataan koejoukkoon kuuluviin todellisiin kappaleiden käyttäjäarvioihin. [Ekstrand et al. 2011, s. 116–117] Näin pystytään suunnittelemaan suositusjärjestelmä, joka kykenee löytämään tarjolla olevasta kirjastosta kappaleet, jotka sopivat varmimmin käyttäjän kuuntelumieltymyksiin. Kun tarkoituksena on ennustaa mahdollisimman täsmällisesti käyttäjän mielipide jotakin kappaletta kohtaan, keskitytään siis järjestelmän *tarkkuuteen*. Menetelmä ei kuitenkaan yksin ota kantaa suosituksien sijaintiin hännässä tai siihen kuinka monimuotoista suositeltu sisältö on, ellei näitä ominaisuuksia arvioivaa elementtiä erikseen implementoida.

Etenkin musiikkisuosituksien laadun arvioinnissa tarkkuus ei kuitenkaan ole yleisesti katsottuna läheskään ainoa merkitsevä tekijä. Ge, Delgado-Battenfield ja

Jannach [2010] korostavat suosituksien kattavuuden sekä onnekkiaan sattuman merkitystä onnistuneesta suosituksesta puhuttaessa. Heidän mielestään järjestelmän kyky tarjota suosituksia sekä paksun että pitkän hännän nimikkeistä ilmenee käyttäjälle yksityiskohtaisena toiminta-alan tuntemuksena. Serendipisyys puolestaan tekee järjestelmästä mielenkiintoisemman käyttää, auttaen kuuntelijaa löytämään täysin uudenlaista sisältöä, jonka olemassaolosta hän ei ollut tietoinen. Kattavuuden ja onnekkiaan sattuman lisääminen tehdään kuitenkin usein tarkkuuden kustannuksella, sillä paksun hännän nimekkeet saavat paljon enemmän arvioita, jolloin niiden sopivuus pystytään arvioimaan suuremmalla varmuudella. Vastaavasti tarkimmat suositukset ovat harvoin vähemmän tunnettuja tai yllätyksellisiä.

Kattavuuden, onnekkiaan sattuman tai tarkkuuden lisäksi musiikkisuosituksien tuottamisessa päänaavaa aiheuttaa alati vaihtuva kuuntelukonteksti. Ekstrand, Riedl ja Konstan [2011, s. 139] huomauttavat, että käyttäjä saattaa vuoroin olla kiinnostunut kuuntelemaan tuntemiaan kappaleita, joista tietää varmasti pitävänsä, ja toisinaan taas etsimään uutta musiikkia. Ge, Delgado-Battenfield ja Jannach [2010] ehdottavat tähän ongelmaan ratkaisuksi erillisten, erilaisia ominaisuuksia tavoittelevien soittolistojen luomisen. Näin kuuntelijan on mahdollista käyttää palvelun suositusjärjestelmää erilaisiin hakutehtäviin sen sijaan, että kyllästyisi palveluun vääränlaisen suositusstrategiavalinnan vuoksi.

Suoratoistopalveluissa yksittäisten mieltymyksiin sopivien kappaleiden tarjoaminen ei myöskään usein riitä. Käyttäjä saattaa palvelua käyttäessään arvioida yksittäisten kappaleiden sijaan soittolistaa omana kokonaisuutenaan [Ekstrand et al. 2011, s. 141]. Tämän vuoksi Bonnin sekä Jannach [2013] ehdottavat, että toisiaan seuraavien kappaleiden ei tulisi erota suuresti toisistaan tunnelman, tempon tai tyylin osalta. Samalla on kuitenkin syytä huomata, että liian kapea suositusalue on altis lisäämään suosituksien pakkautumista entisestään yhden tyylin ympärille [Ekstrand et al. 2011, s. 142]. Toistensa lomaan soljuvien kappaleiden löytäminen puolestaan on vaikea tehtävä tietokoneelle, sillä kappaleiden sanoituksissa käsiteltävät teemat tai niiden äänimaailmat ovat usein tekoälylle vaikeita tulkittavia. Soittolistojen automaattinen generointi onkin haaste, jonka ylitsepääsemiseksi on yritetty hyödyntää esimerkiksi radiosoittoon perustuvaa tietoa, missä oletetaan, että kaksi tai useampi kappale, joita soitetaan usein yhdessä lyhyellä aikavälillä, liittyvät toisiinsa [Maillet et al. 2009].

Musiikkisuositusjärjestelmissä niin tarkkuus, kattavuus kuin serendipisyydenkin ovat tarpeellisia ominaisuuksia kuuntelukontekstista riippuen. Jokaisen osa-alueen yhtäaikaista saavuttaminen on kuitenkin usein erittäin hankalaa, minkä vuoksi palvelujen tarjoamia suosituksia vertailemalla voidaan saada selville minkälaisiin suositusstrategioihin ne luottavat, eli minkälaista kuuntelukäyttäytymistä ne osaltaan edistävät.

4.2. Tutkimusmenetelmä

Musiikkisuoratoistopalveluiden suositusjärjestelmät keräävät tietoa käyttäjästä ja muodostavat tämän perusteella kuvan hänen mieltymyksistään, jotka manifestoituvat erilaisina personoinnin elementteinä sekä suosituskappaleina. On kuitenkin epätodennäköistä, että jokainen palvelu tarjoaisi edes samoilla lähdetiedoilla täysin samanlaiset suositukset. Tässä tutkielmassa pyritään vertailemaan suurimpien suoratoistopalveluiden suositusjärjestelmien erilaisuutta tarjoamalla niille mahdollisimman identtinen käyttäjäprofiili, minkä jälkeen järjestelmissä painotettavia ominaisuuksia tulkitaan tuotettujen suositusten perusteella. Näin voidaan selvittää, miten palveluissa otetaan erilaiset kuuntelukontekstit sekä sisällönhakutarpeet huomioon. Eroja voi löytyä esimerkiksi suositusten aggressiivisuudesta, eli järjestelmän pyrkimyksestä onnekkaiseen sattumaan, jota voidaan analysoida tutkimalla kuinka laajaa genrekirjoa palvelun tarjoamat suositukset tarjoavat. Samalla nähdään, onko palveluilla taipumus turvautua suosituksissaan ainoastaan suosituimpiin artisteihin vai hyödyntävätkö ne onnistuneesti kirjastojensa pitkää häntää.

Tutkimusta varten muodostettiin liitteessä 1 esitetty soittolista, joka on rakennettu mahdollisimman paljon yhden lajityypin ympärille. Näin käyttäjäprofiilin mieltymyksien tulkitseminen on niin yksiselitteistä kuin mahdollista ja suosituksista voidaan havaita esimerkiksi ovatko suositukset onnistuneita, pyrkiikö järjestelmä laajentamaan käyttäjän musiikkimakua vai tarjoaako se ainoastaan turvallisia suosituksia annetun lajityypin sisältä.

Syötesoittolista koostuu 20 kappaleesta, joista 10 ensimmäistä edustaa paksua häntää ja 10 viimeistä pitkää häntää. Listalle on otettu varmuuden vuoksi myös 5 pitkän hännän varakappaletta siltä varalta, ettei tuntemattomampien artistien äänitteitä löydy jokaisesta palvelusta. Celman ja Canon [2008] mukaan paksun hännän artistit tuottavat usein paksun hännän suosituksia, kun taas pitkässä hännässä sijaitsevien artistien lähimmät vastaavuudet löytyvät usein myös pitkästä hännästä. Täten on perusteltua ottaa syötemateriaaliin mukaan artisteja hännän molemmista päistä. Soittolistalle valituista artisteista jokainen esiintyy listalla ainoastaan kerran, jotta jokaisen painoarvo olisi näennäisesti sama. Artistit on valittu niin, että sekoittuminen toiseen samannimiseen artistiin olisi epätodennäköistä. Tällä pyritään estämään kahden samannimisen, mutta eri lajityyppiä edustavan artistin toisiinsa sekoittuminen suositusjärjestelmässä, mikä voisi johtaa sen toiminnan häiriintymiseen.

Tutkimuksessa käytettävä syöte muodostetaan luomalla uusi, tyhjä käyttäjätili tutkittaviin kohteisiin, minkä jälkeen palvelun käytössä noudatetaan seuraavia kohtia:

1. Luodaan soittolista.

2. Palvelun hakuun syötetään yksitellen syötesoittolistan määräämä valikoima kappaleita käyttäen artistin sekä kappaleen nimeä.
3. Kappale lisätään palveluun luotuun soittolistaan.
4. Kun kaikki kappaleet on lisätty, soittolista kuunnellaan kerran läpi.
5. Palvelu muodostaa suositukset edellisten kohtien perusteella, jolloin kerätään mahdolliset suositussoittolistat tai kappaleet.
6. Saatujen tietojen perusteella voidaan verrata syötteen sekä suositusten kappaleiden kuuntelumääriä tai monipuolisuutta.

Edellä esitetty toimintaketju pyrkii yhtenäistämään suoratoistopalveluissa tapahtuvan käyttäjätoiminnan, jolloin annettu syöte on palveluiden välillä mahdollisimman identtinen. Yhdenmukaisuutta noudatetaan myös kappaleita haettaessa, koska algoritmien toimintaperiaatteista ei ole täsmällistä tietoa, jolloin jokainen liike palvelussa on mahdollinen vaikutin suosituksiin.

Tutkimuskohteiksi valittiin Polaris Nordic -selvitystä [2015] avuksi käyttäen Suomen suosituimmat musiikkisuoratoistopalvelut Spotify, Google Play Musiikki sekä Apple Music. Näistä Spotifya käytti 38 %, Google Playta 4 % ja Apple Musicia 3 % suomalaisista. Muiden musiikkisuoratoistopalveluiden käyttäjämäärät jäivät selvityksessä alle kahteen prosenttiin. Lisäksi tutkimukseen otetaan mukaan Google Playn rinnalla toimiva ja sen tulevaisuudessa korvaava YouTube Music – YouTube on ylivoimaisesti suosituin suoratoistopalvelu, vaikka ei tällä hetkellä profiloitukaan musiikkipalveluna, minkä vuoksi on aiheellista odottaa myös tuoreen musiikkipalvelun käyttäjämäärien tulevan kasvamaan lähitulevaisuudessa.

Tulosten analysointia varten kerätään eri palveluiden tuottamat suositukset listaksi, minkä jälkeen niiden soittomääriä sekä monipuolisuutta pystytään vertaamaan sekä syötteeseen että muihin palveluihin. Kappaleet jaetaan kuuntelijamääriensä mukaan paksuun ja pitkään häntään, minkä lisäksi listoista esitetään keskiarvot. Monipuolisuutta puolestaan analysoidaan tarkastelemalla listoista löytyvien kappaleiden suosituimpia lajityyppejä ja vertaamalla niitä syötesoittolistan vastaaviin ominaisuuksiin.

4.3. Aineiston keruu

Suosituksien keräämisen mahdollistamiseksi ensimmäiseksi jokaiseen palveluun luotiin käyttäjätili. Rekisteröitymisvaiheessa annetut tiedot saattavat vaikuttaa palveluiden kykyyn tuottaa suosituksia, minkä vuoksi käyttäjätietoihin pyrittiin antamaan mahdollisimman yhteneväiset tiedot: esimerkiksi syntymäaikaa sekä sukupuolta voidaan käyttää profiloivana tietona. Lisäksi maksullisissa palveluissa myös maksutietojen perusteella palvelun on mahdollista saada joitain tietoja käyttäjästä. Google Play Musiikkia sekä YouTube Musicia on mahdollista käyttää samalla Google-

tilillä, mutta koska myös näitä palveluita haluttiin vertailla keskenään, luotiin molempiin erillinen tili. Samaa tiliä käyttämällä on mahdollista kuunnella musiikkia samanaikaisesti vain toisesta palvelusta ja palvelut olisivat saattaneet vaihtaa käyttäjätietoa keskenään. Tutkimusta varten luotiin siis neljä tiliä: kaksi Google-tiliä, yksi Apple-tili ja yksi Spotify-tili.

Tarkasteltavista palveluista ainoastaan Apple Music teki pakollisen käyttäjän musiikkimakuun liittyvän kyselyn palvelun käytön aloitusvaiheessa. Ensin käyttäjää vaadittiin kertomaan musiikkigenrejä, joista hän pitää. Tutkimukseen valitun lajityypin mukaisesti tähän kysymykseen vastattiin ”metalli”. Seuraavaksi käyttäjää pyydettiin valitsemaan ennalta määrättyistä artisteista vähintään kolme mieltymyksien mukaista. Näistä artisteista valittiin kolme sellaista, jotka esiintyvät tutkimuksen yhteisellä syötesoittolistalla. Apple Music ilmoitti valintojen vaikuttavan suosituksiin, joita käyttäjälle tarjotaan personoidussa Sinulle-osiossa. Muissa palveluissa ei ollut pakollista alkukyselyä, minkä ansiosta Apple Music oli ainoa, joka pystyi tarjoamaan suosituksia heti palvelun käytön aloittamisen jälkeen.

Seuraavassa vaiheessa, kun palveluiden käyttö oli saatu aloitettua, niihin luotiin liitteessä 1 esitetty soittolista. Kaikki syötesoittolistaan valitut kappaleet löytyivät palveluista, mutta huomionarvoista on, että joistain kappaleista oli tarjolla jopa useampia versioita. Soittolistoista pyrittiin kuitenkin tekemään mahdollisimman yhtenäinen valitsemalla kappaleista sellaiset versiot, jotka olivat pituudeltaan samoja ja esiintyivät samalla albumilla.

Syötesoittolistan valmistuttua se kuunneltiin läpi. Palveluista oli havaittavissa joitakin personoinnin elementtejä heti ensimmäisen soittolistakuuntelukierroksen jälkeen. Spotify tarjosi etusivullaan omia soittolistojaan, jotka olivat samantapaisia kuin syötesoittolista. Myös Apple Music esitti heti omia soittolistojaan, mutta myös relevanteilta vaikuttavilta albumeja sekä artistien soittolistoja. Google Play Musiikki puolestaan esitti etusivullaan sijaintiin perustuvia konsertti-ilmoituksia. Youtube Music tarjosi etusivullaan suositeltuja uusia julkaisuja, musiikkivideoita sekä livevideoita. Käyttäjän henkilökohtaisiin tarpeisiin räätälöityjä kuunteluhistoriaan perustuvia soittolistoja ei kuitenkaan tullut heti saataville, vaan ne vaativat ilmestyäkseen käyttäjätoiminnan seuraamista muutaman viikon ajalta.

Palveluiden tuottamien kappalelistojen ominaisuuksien analysointia varten tarvitaan myös metadatasia, kuten niiden lajityyppi tai kuuntelumäärä. Tutkielmassa nämä tiedot kerättiin käyttäen last.fm-musiikkipalvelua, jota voitaisiin kuvailla musiikkipohjaiseksi sosiaalisesti mediaksi. Palvelu pitää automaattisesti kirjaa käyttäjiensä kuuntelemista kappaleista ja tarjoaa seurannan perusteella musiikki- sekä konserttisuosituksia, sekä yhdistää samanlaisen maun omaavia käyttäjiä toisiinsa. Last.fm:n avulla käyttäjä pystyy tutkimaan omaa kuuntelukäyttäytymistään sekä luomaan tarkan profiilin omista musiikkimieltymyksistään [Last.fm 2018a]. Palvelu

käyttää useita musiikkisuoratoistopalveluissakin käytettäviä personoinnin menetelmiä ja on mahdollista asettaa toimimaan suosituimpien musiikinkuuntelupalveluiden rinnalle.

Last.fm-palvelu esittää yli 10 vuoden aikana keräämiään tietoja myös yleisesti koko käyttäjäyhteisön laajuudella. Artisteilla, albumeilla sekä kappaleilla on palvelussa omat sivunsa, joilla voidaan keskustella sekä merkata niiden ominaisuuksia tágien muodossa, eli se hyödyntää vahvasti myös joukkoistamisen menetelmiä. Sivuilla voidaan ilmoittaa esimerkiksi artistien suosituimmat kappaleet tai yksittäisten kappaleiden kuuntelijamäärät halutulta ajanjaksolta. Lisäksi tarjolla on historiikkeja musiikin takaa, tulevia tapahtumia sekä linkkejä samankaltaisiin artisteihin.

Last.fm tarjoaa API-työkalut musiikkitietokantansa hyödyntämiseen, joka helpottaa palveluun kerättyjen musiikin metatietojen käyttämistä musiikin kuuntelemisen analysointiin. Työkalujen avulla pystytään luomaan kuunteludataa tarvitsevia verkko-, tietokone- sekä mobiilisovelluksia. [Last.fm 2018b] Musiikkisuoratoistopalveluiden suosituslistoilta työkalujen avulla tietokannasta noudettiin kappaleiden kuuntelija- ja kuuntelumäärät, sekä suosituimmat käyttäjien niille merkitsemät tágit. Näin aineistoon saatiin niin kappaleet, kuin myös yhdestä tietokannasta kerätty yhdenmukainen kokoelma asianmukaisia metatietoja, joilla voidaan tehdä päätelmiä listojen tarkkuudesta, monipuolisuudesta sekä sijoittumisesta häntään.

5. Suositukset personointielementteinä

Suomessa käytettävien palveluiden suosion perusteella valituista suoratoistopalveluista, eli Spotifysta, Apple Musicista, Google Play Musiikista sekä YouTube Musicista, [Polaris Nordic 2015] pystyttiin aineiston perusteella havaitsemaan useita eroavaisuuksia niin suositusstrategioissa kuin myös käytetyissä tekniikoissa. Yhteistä palveluissa oli nopea personointielementtien päivittyminen: useimmat palvelut tarjosivat silmämääräisesti relevantteja soittolistoja etusivullaan heti soittolistan kuuntelun jälkeen: ainoastaan Google Play Musiikki ei onnistunut nostamaan etusivulleen esiin syötesoittolistaan liittyvää sisältöä. Myös personoitujen kappalesuosituksien strategioista oli havaittavissa yhtäläisyyksiä, sillä useimmissa palveluissa oli erilliset soittolistat esimerkiksi uutuuksia sekä yleisiä suosituksia varten: vain YouTube Music ei tarjonnut erillistä soittolistaa suositelluille uutuuksille. On kuitenkin syytä huomioda, että Google-tilin mahdollistaessa molempien, sekä YouTube Musicin että Google Play Musiikin käyttämisen, voidaan palveluiden ajatella täydentävän toistensa puuttuvia ominaisuuksia.

Eroavaisuuksia oli havaittavissa lisäksi palveluiden keskeisimmissä toimintaperiaatteissa. Spotify sekä Apple Music esittävät musiikkisuosituksensa lähinnä soittolistoina, kun taas Google Play Musiikki sekä YouTube Music suosivat personoinnissa radiokanaviin perustuvaa toteutusta. Soittolista voidaan ajatella yhtenä muuttumattomana kokonaisuutena, kuten esimerkiksi albumi, siinä missä radiokanava on jatkuvasti päivittyvä sekä automaattisesti uutta sisältöä generoiva kappalevirta. Spotifyn sekä Apple Musicin personoidut soittolistat koostuivat 30 sekä 25 kappaleesta ja päivittyivät kerran viikossa, kun taas Google Play Musiikin ja YouTube Musicin personoidut radiokanavat päivittyvät useammin ja muodostavat uutta sisältöä kuuntelun aikana. Myös Spotifyssa tai Apple Musicissa käyttäjän on mahdollista luoda radiokanava tietyn artistin, kappaleen tai albumin ympärille, mutta personoidut suositukset esitetään useammin soittolistoina. YouTube Musicin tutkimukseen valituista suositusradioista ensimmäinen esitti 26 seuraavaa kappaletta ja toinen 25 kappaletta kuuntelun alkuvaiheessa. Google Play Musiikissa suositusradion muodostamasta kappalevirrasta näytettiin myös 25 ensimmäistä kappaletta.

Tässä luvussa esitellään tutkitut musiikkisuoratoistopalvelut erityispiirteineen ja kerrotaan, millaisia personointielementtejä niistä pystyttiin havaitsemaan. Lisäksi esitetään huomioita palveluiden rakenteesta sekä niissä käytetyistä tavoista organisoida suurta määrää tietoa. Samalla kerrotaan, millaisia kappalesuosituksia kukin palvelu tarjosi ja minkälaiset kappalekokonaisuudet kustakin valikoitiin tarkemmin analysoitaviksi.

5.1. Spotify

Maailman sekä pohjoismaiden suosituin musiikkisuoratoistopalvelu [Spotify 2018b, Polaris Nordic 2017], ruotsalainen Spotify, on tutkimukseen valituista palveluista kenties tunnetuin: Spotifylla on 191 miljoonaa käyttäjää 65 eri maasta, mikä tekee siitä myös yhden musiikkiteollisuuden tärkeimmistä tulonlähteistä [Spotify 2018b]. Spotify tarjoaa yli 40 miljoonaa kappaletta käsittävän musiikkikirjaston [Spotify 2018b], joka on saatavissa sekä maksuttomana freemium-versiona että 9,99 euroa kuukaudessa maksavana premium-versiona. Premium poistaa palvelusta kappaleiden välissä kuultavat mainokset, mahdollistaa offline-kuuntelun ja paremman äänenlaadun. Maksuton versio puolestaan sisältää mainoksia ja sallii mobiililaitteella ainoastaan kappaleiden satunnaistoiston sekä rajallisen määrän kappaleiden ohituksia. Käytännössä tämä tarkoittaa, että maksuttoman version mobiilikäyttäjän on mahdollista kuunnella ainoastaan sovelluksen artistista, albumista tai soittolistasta tuottamaa kappalevirtaa, eikä suoraan haluamiaan yksittäisiä kappaleita. Premiumille tarjotaan 30 päivän ilmainen kokeilujakso. [Spotify 2018a]

Spotifyn tarjoamista suosituksista tutkimukseen valittiin kaksi personoidusta Discover-osioista löytyvää soittolistaa – Viikon Suositukset ja Uutuuskattaus – sekä syötesoittolistaan perustuva radiokanava. Soittolistoista molemmat koostuvat 30 kappaleesta ja päivittyvät kerran viikossa. Viikon suositukset on ”viikoittainen kattaus tuoretta musiikkia”, joka sisältää ”juuri sinulle valittuja uusia löytöjä ja todellisia helmiä”, eli lista voidaan nähdä yleisinä suosituksina. Uutuuskattaus puolestaan sisältää käyttäjän lempiartistien uusimmat julkaisut sekä personoidun valikoiman muita uusia kappaleita. Radio sen sijaan ei ole rajattu kappalemäärään kuten soittolista, vaan se pyrkii generoimaan syötteenä annetun kappaleen, artistin tai soittolistan mukaista sisältöä.

Palvelun etusivu, eli Esittelyssä-osio mukautui tutkimuksessa nopeasti syötesoittolistan kuunteluun, tarjoten sen kanssa samantapaisia soittolistoja kuten Thrash Metal – Big 4 and Friends, Metal Empire sekä Old School Metal. Näiden lisäksi osiossa esitettiin Spotifyn omia eri lajityyppien uuden musiikin soittolistoja sekä Suomen ja maailman top-listoja, jotka eivät ole personoituja. Muuten kirjaston sisältöä on lajiteltu osioihin genren sekä lajityypin mukaan, joiden sisällä olevat soittolistat ottavat huomioon useat eri kuuntelukontekstit, joiden huomioiminen muuten olisi hyvin hankalaa. Oman osionsa saavat myös podcastit sekä uudet julkaisut.

Tutkimukseen valittujen personoitujen soittolistojen lisäksi palvelu tarjoaa myös Daily Mix -soittolistoja, jotka ovat usein lajityyppisidonnaisia käyttäjän suosikeista sekä uusista kappaleista koostuvia sekoituksia. Sen sisältöä pystytään parhaiten ohjaamaan eksplisiittisellä syötteellä, eli joko peukuttamalla tai epätykkäämällä listan soittamia

kappaleita, jolloin niiden merkitys joko korostuu tai ne poistetaan myös tulevilta soittolistoilta. [Spotify 2018c]

5.2. Apple Music

Yhdysvaltalaisen teknologiajätti Apple on tuonut osaksi menestyksestä iTunes-verkkokauppansa myös musiikkisuoratoistopalvelun, joka on nimeltään Apple Music. Palvelu on hinnaltaan 9,99 euroa kuukaudessa, mutta se tarjoaa myös 3 kuukauden maksuttoman kokeilujakson. Palveluun on mahdollista ladata 100 000 omistamaansa kappaletta sekä oman iTunes-kirjastonsa, joita pystyy kuuntelemaan palvelun oman 50 miljoonan kappaleen kirjaston lisäksi myös offline-tilassa. Palvelussa on myös alkuperäissarjoja sekä yksinoikeussisältöä. [Apple Music 2018a]

Apple Musicista tutkimukseen valittiin kaksi personoitua soittolistaa: Chill Mix sekä New Music Mix. Näistä ensimmäinen on ”soittolista rentoiluun ja löhöilyyn” ja toinen ”esittelee uutta musiikkia”. Molemmat koostuvat 25 kappaleesta. Palvelussa on lisäksi mahdollisuus luoda radiokanavia artistin, albumin tai kappaleen perusteella, mutta soittolistaradiota se ei tarjoa.

Apple Musicin personointi on koottu erilliseen Sinulle-osioon, joka sisältää useita erilaisia suosituselementtejä. Palvelu tarjoaa esimerkiksi useita omien ”editoriensa”, eli palkkaamiensa ammattilaisten muodostamia soittolistoja, jotka on lajiteltu lajityypittäin. The A-List -nimiselle listalle kerätään viikoittain parhaimmat lajityypin kappaleet, kun taas Breaking-lista sisältää editorien valitsemat parhaat nousussa olevat kappaleet. Editorien muodostamien soittolistojen lisäksi palvelussa on myös artistien soittolistoja – esimerkiksi soittolista nimeltä Anthrax: Influences esittelee kappaleita, jotka ovat vaikuttaneet Anthrax-yhtyeen musiikkiin. Palvelu esittelee Sinulle-osiossa myös päivittäin vaihtuvan valikoiman kiinnostavia albumeja, joita tarjotaan kuunteluhistorian perusteella.

Selaa-osiossa kirjasto on osioihin erilaisia hakutehtäviä tukien. Uutta musiikkia -otsikon alla esitellään yleisesti erilaisia tuoreita sekä tulevia julkaisuja. Soittolistat-osio puolestaan tarjoaa sisältökokonaisuuksia aktiviteettiin, tunnelmaan sekä lajityyppiin perustuen, huomioiden täten erilaisia kuuntelukonteksteja. Apple Music mahdollistaa myös videoiden katselemisen, mikä ilmenee TV ja elokuvat -osioista, jotka sisältävät musiikkiaiheisia ohjelmia sekä elokuvia. Muita osioita ovat Musiikkivideot sekä suosituimpia kappaleita sisältävä Top-listat.

Palveluun on lisätty myös sosiaalisen median elementtejä, sillä se mahdollistaa verkostoitumisen muiden käyttäjien kanssa. Tämän toiminnallisuuden pohjalta palvelu generoi personoidun Friends Mix -soittolistan, joka rakentuu ystävien keskuudessa suosittuun musiikkiin. [Apple Music 2018b] Automaattisen sisällön lisäksi palvelu kykenee siis toimittamaan suosituksia perinteisemmin niin ammattilaisten kuin ystävienkin avulla.

5.3. Google Play Musiikki

Googlen musiikkisuoratoistopalveluista ensimmäinen, Google Play Musiikki, on käytettävissä 9,99 euron kuukausimaksulla. Palvelu koostuu 40 miljoonan kappaleen kirjastosta, jotka on mahdollista tallentaa myös offline-kuuntelua varten. Lisäksi kuukausimaksulla saa mahdollisuuden ladata palveluun 50 000 omistamaansa musiikkikappaleita, joita on mahdollista striimata verkossa, sekä käyttöoikeuden Googlen toiseen palveluun, YouTube Musiciin. Google kertoo palvelun tarjoavan suosituksia käyttäjän maun mukaan sekä ”radiokanavia eri tilanteisiin, mielialoihin tai askareisiin”. Google Play Musiikkia on mahdollista kokeilla 30 päivää maksutta. [Google Play Musiikki] Sovelluksesta oli tutkimusajankohtana olemassa myös ilmainen versio – saatavilla ainoastaan Yhdysvalloissa, Kanadassa sekä Intiassa – joka mahdollistaa radiokanavien kuuntelemisen, mutta ei yksittäisten kappaleiden soittamista ilman niiden omistamista [Google Play Music Help].

Google Play Musiikista tutkimukseen valittiin yhteensä kolme erilaista suositusstrategiaa noudattavaa radiokanavaa: Kokeilen onneani, Uudet julkaisut sekä syötesoittolistan perusteella erikseen luotu soittolistaradio. Näistä Kokeilen onneani sekä Uudet julkaisut ovat käyttäjätiedon perusteella räätälöityjä radiokanavia, kun taas soittolistaradio on valitun soittolistan sisältöön suosituksensa perustava kanava. Kokeilen onneani -radiokanava voidaan nähdä yleisenä, kaikkeen käyttäjätietoon perustuvaksi radiokanavaksi, kun taas Uudet julkaisut -kanava painottuu nimensä mukaisesti tuoreisiin kappaleisiin, eli täten myös kappaleiden julkaisuajankohtiin.

Google Play Musiikin kirjasto on jaoteltu musiikkikirjastoon, viimeaikaisiin, suosituimpien listoihin, uutuuksiin sekä radiokanaviin. Musiikkikirjasto sisältää käyttäjän lisäämät tai tykkäämät soittolistat, kanavat, artistit, albumit, kappaleet ja lajityypit. Viimeaikaiset-osiosta löytyvät äskettäin toistettu tai lisätty musiikki, suosituimpien listoista erilaiset top-listat, uutuuksista yleisiä tuoreita julkaisuja ja radiokanavissa voidaan selata palvelusta löytyviä radiokanavia.

Musiikkisuoratoistopalveluista ainoana Google Play Musiikki näyttää etusivullaan musiikkisuositusten lisäksi Keikkoja lähelläsi -osion, josta käyttäjä pystyy näkemään lähialueensa konsertteja. Ilmoituksista on mahdollista siirtyä joko esiintyvän artistin musiikkiin tai ostamaan konserttilippuja ilmoitettuun tapahtumaan. Tämän lisäksi etusivu ilmoittaa erilaisia katseluajankohdastakin riippuvaisia kuunteluehdotuksia: esimerkiksi torstai-iltapäivänä palvelu tarjoaa musiikkia otsikoiden ”Keskittymiseen”, ”Throwback Thursday” sekä ”Kahvitauko” alta. Yksilöllisempiä suosituksia voidaan löytää Suositellut uudet julkaisut -osiosta, jossa esitetään jo aiemmin mainittu personoitu Uudet julkaisut -radiokanava sekä valikoima uusimpia käyttäjää kiinnostavia albumeita sekä kappaleita.

5.4. Youtube Music

Toinen Googlen omistamista musiikkisuoratoistopalveluista on suosittu videosivuston perustuksille rakennettu YouTube Music. Pohjoismaalaisista jopa 60 % käytti YouTube-videopalvelua vuonna 2017 musiikin kuunteluun, tehden siitä samalla suosituimman musiikkipalvelun pohjoismaissa [Polaris Nordic 2017]. YouTube Music on kuitenkin musiikintoistoon erikoistunut erillinen palvelu, josta on saatavilla sekä ilmainen että maksullinen versio. Premium-versio maksaa 9,99 euroa kuukaudessa ja mahdollistaa musiikin kuuntelemisen ilman mainoksia sekä offline-tilassa. Mobiililaitteella premium-versio mahdollistaa lisäksi kuuntelemisen näyttö lukittuna, toisin kuin musiikki- tai videosovelluksen maksuttomassa versiossa. Premiumia on mahdollista kokeilla kuukauden ajan maksutta. [YouTube Music]

Tutkimusajankohtana YouTube Musicista löydettiin kaksi erilaista suositusstrategiaa: Oma mixtape -radiokanava sekä soittolistaradio tai -täydennys. Oma mixtape on ”loputtomasti yksilöllistä musiikkia” sisältävä radiokanava, jonka suositukset perustuvat kerättyyn käyttäjätietoon, eli se voidaan nähdä yleisiä suosituksia sisältävänä kappalesuosituslistana. Soittolistaradio taas on halutun soittolistan sisältöön perustuva jatkuvasti uutta sisältöä generoiva kappalevirta. YouTube Musicissa on mahdollisuus myös niin kutsuttuun automaattiseen toistoon, jolloin palvelu generoi käyttäjän tekemälle soittolistalle uutta sisältöä, kun päästään viimeiseen käyttäjän lisäämään kappaleeseen, samoin kuten videopalvelussa. Silloin voidaan puhua soittolistatäydennyksestä, joka osoittautui tutkimuksessa sisältävän samat kappaleet kuin soittolistaradio.

YouTube Music esittää kotisivullaan käyttäjälle uusia julkaisuja, suosituimpia hittejä sekä kontekstisidonnaisia soittolistaehdotuksia. Esimerkiksi osiosta ”Rentoutuminen” voi löytää palvelun omat soittolistat ”Akustiset pop-coverit” tai ”Pohjoismainen melankolia”, ja osiosta ”Lisää energiaa” soittolistat ”Pirteä suomipop” sekä ”90-luvun tanssihitit”. Suosituimmat hitit on puolestaan jaettu soittolistoihin tyylilajin sekä maan mukaan, esimerkiksi ”Rap Hotlist Suomi” tai maailmanlaajuisempi ”Rock Hotlist”. Suosituimmat musiikkivideot löytyvät erillisestä Hotlist-osiosta. Palvelun tarjoamaa musiikkikirjastoa ei kuitenkaan ole muuten lajiteltu lajityyppien tai tunnelmien mukaan, jolloin halutun sisällön löytäminen pelkän kotisivulle nostettujen listojen sekä hakutoiminnon kautta voi osoittautua hankalaksi. Yleisten suosituksien lisäksi kotisivulla on tarjolla myös personoituja suosituksia, sillä etusivun uudet julkaisut olivat syötesoittolistan kuuntelun jälkeen huomattavan metallipainotteisia.

Videopalveluhistoriaansa nojaten YouTube Music näyttää etusivullaan myös suositeltuja musiikkivideoita, uutuusvideoita sekä live-esityksiä. Palvelu mahdollistaa siis paitsi musiikkikappaleiden, myös erilaisten videopalveluun lisättyjen musiikkivideoiden ja -esitysten toistamisen. Myös videosuosituksista voidaan havaita

syötesoittolistan vaikutus. YouTube Music tuo lisäksi esille eri tavoin ajankohtaisia musiikkiin liittyviä tapahtumia: esimerkiksi tutkimusajankohtana oli palvelun mukaan tullut kuluneeksi 20 vuotta Britney Spearsin debyyttisinglestä, jolloin hänen musiikkiaan nostettiin esiin etusivulle asti. Samoin J. Karjalaisen uuden albumin ilmestymisen kunniaksi etusivulla tarjottiin paitsi uusi albumi itse, myös muita kyseisen artistin kappaleita, videoita sekä levyjä.

6. Suositusten ominaisuudet

Tutkituista palveluista tunnistettiin kolme erilaista suositusstrategiaa – yleiset suositukset, uutuudet sekä soittolistaradio – joiden sisällä valittuja suoratoistopalveluja vertailtiin. Erilaiset strategiat tuottavat erilaisia tuloksia, sillä esimerkiksi uudet kappaleet eivät välttämättä ole ehtineet kerätä suurta kuuntelijamäärää lyhyen saatavillaoloaikansa vuoksi. Soittolistaradio puolestaan generoi lähdekappaleita mahdollisimman lähellä olevia suosituksia, jolloin niiden monipuolisuuden voidaan odottaa jäävän muita suosituksia pienemmäksi. Jokaisesta palvelusta ei löytynyt kaikkien strategioiden edustajia, minkä seurauksena ne on pudotettu ulos kyseisen kategorian vertailusta.

Analyysia varten musiikkisuosituksista kerättiin last.fm-sivustoa avuksi käyttäen suositeltujen kappaleiden sekä artistien kuuntelija- ja kuuntelumäärät, sekä tägejä, jotka ovat käyttäjien merkkejä, musiikin ominaisuuksia kuvaavia sanoja. Samat tiedot kerättiin lisäksi syötesoittolistasta, jolloin sen vertailu palveluiden tuottamiin suosituslistoihin on mahdollista. Tämän informaation perusteella laskettiin materiaalia avaavia tunnuslukuja, jotka esitetään kaavioina itse analyysissa, joka on jaettu suositusstrategioiden mukaan kolmeen osaan. Analyysin avulla pyritään esittämään päätelmiä siitä millaisen sisällön kuuntelua musiikkisuoratoistopalveluiden suositusjärjestelmät edistävät.

Ensimmäiseksi tarkkaillaan palveluiden suositusten monipuolisuutta ja tarkkuutta. Ominaisuuksia arvioitiin artisteja sekä kappaleita kuvaavien tágien avulla. Tutkimuksessa haluttiin selvittää, pysyvätkö suositukset vahvasti annetun lajityypin sisällä vai ehdottavatko ne monipuolisempaa sisältöä kuin lajityypiltään kapea syötesoittolista. Tágitiedon pohjalta muodostettiin tunnuslukuja, joita käytettiin alustavien päätelmien tekemiseen mainituista suositusjärjestelmien ominaisuuksista. Lopuksi musiikkisuoratoistopalveluiden tuottamien suositusten tarkkuuden ja monipuolisuuden analysointia varten verrattiin syötteen sekä suosituslistojen tägejä toisiinsa. Musiikkikokonaisuuksien monipuolisuutta arvioitiin tarkastelemalla listoista löytyneiden yksilöllisten tágien lukumäärää tágien kokonaismäärään verraten. Monipuolisuus ei kuitenkaan välttämättä itsessään ole tavoiteltava ominaisuus, jos kappaleella ei ole ominaisuuksiltaan mitään tekemistä käyttäjän mieltymyksen kanssa, minkä vuoksi tarkastelussa otettiin huomioon myös listoilla useimmiten esiintyneet tágit, joista esitetään tämän luvun kaavioissa kymmenen. Suositusten tarkkuutta puolestaan analysoitiin vertaamalla suosituslistojen tägejä syötesoittolistalta löytyviin, jolloin voidaan esittää varovainen arvio siitä, kuinka hyvin suositukset pysyvät annetun syötemateriaalikehyksen sisällä. Musiikkimieltymyksen ollessa tarkasti rajatut,

monipuolisuuden ja tarkkuuden voidaan ajatella myös olevan toistensa vastakohtia, jolloin yhden saavuttaminen tehdään toisen kustannuksella.

Aineistossa yhdistettiin sekä artisteille että kappaleille last.fm-palvelussa merkatut tägit, sillä etenkin pitkässä hännässä kappaleita tagätään harvemmin kuin paksussa hännässä. Tällöin artistista löytyvä informaatio saattaa olla ainoa, jota pitkän hännän nimikkeistä tiedetään. Ongelma liittyy vahvasti myös suositusjärjestelmien toimintaan yleensä, sillä yleisesti ottaen tuntemattomampia nimekkeitä on vaikea suositella juuri siksi, ettei niistä tiedetä tarpeeksi suosituksen sopivuuden varmistamiseksi, ja saattaa johtaa vain suosituimpien kappaleiden suositteluun [Ricci et al. 2015]. Tutkimuksessa aineistoon valittiin sekä artistin että kappaleen 5 suosituinta tagiä, jolloin jokaista kappaletta kuvaa enimmillään 10 tagiä.

Toinen tarkasteltava aspekti on suositusten sijoittuminen kuunnelluimpiin sekä tuntemattomampiin nimikkeisiin, jota arvioidaan jaotteleamalla kappaleet sekä niiden esittäjät paksuun ja pitkään häntään kuuntelijamäärän perusteella. Tällä tavoin pystytään arvioimaan palveluiden suositusjärjestelmien kykyä hyödyntää laajaa musiikkikatalogiaan sekä nähdään, painottavatko järjestelmät tunnettuja vai tuntemattomampia artisteja ja kappaleita. Analyysia varten oli tarpeen määritellä pitkä- sekä paksu häntä kuuntelijamääriin perustuen. Tässä tutkimuksessa päätettiin pitkään häntään kuuluvan artistin last.fm-kuuntelijamäärän olevan alle 5000 ja vastaavasti kappaleelle alle 1000. Kuuntelijamäärien pääteltiin olevan kuuntelukertoja vakaampi määre, sillä etenkin pitkässä hännässä yksi käyttäjä pystyisi tehosoitolla nostamaan haluamansa kappaleen paksuun häntään. Lisäksi kappale tai artisti, jonka mahdollisimman moni tietää, voidaan ajatella kuuluvan vahvemmin paksuun häntään verrattuna sellaiseen, jota kuunnellaan paljon, mutta vain muutamien käyttäjien toimesta. Raja-arvojen määrittelyssä puolestaan huomioitiin, että artistin kuuntelijamäärä on aina kappaleen määrää suurempi, mikä näkyy korkeampana rajalukuna. Lisäksi last.fm-palvelun tietokannan kuuntelijamäärien koostuessa yli 10 vuoden aikana kerätystä tiedosta, tuhansiakaan kuuntelijoita saavuttanutta materiaalia ei ole syytä pitää erityisen suosittuna, kun ajatellaan esimerkiksi vuosittaista kuuntelijamäärää.

Tulokset esitetään kaavioissa, jotka on jaettu omiin suositusstrategioihinsa. Ensimmäisenä esitellään yleiset suositukset, sen jälkeen uutuudet ja lopuksi soittolistaradioiden tuottamat suositukset. Kaikki palvelut olivat läsnä ainoastaan yleisissä suosituksissa: YouTube Musicista ei tutkimushetkellä löytynyt uutuuksiin perustuvaa suosituslistaa, ja Apple Music puolestaan ei tue soittolistojen perusteella muodostettavaa radiota, mutta sellainen on mahdollista tehdä yhtä artistia, albumia tai kappaletta pohjatietona käyttäen [Painter 2018].

6.1. Yleiset suositukset

Yksinkertaisimmillaan suosituksia voidaan tarjota ainoastaan käyttäjän mieltymyksiä tavoitellen, jolloin ne eivät noudata mitään temaattista tai ajallista ohjenuoraa, vaan yksinkertaisesti pyrkivät esittämään sisältöä, jota käyttäjä tahtoo kuulla, ilman lisärajoituksia. Silloin voidaan puhua yleisistä suosituksista, joita muodostaessaan palveluita ohjaavat lähinnä niiden omat näkemykset onnistuneesta suosituksesta. Spotifyn Viikon suositukset kuvaavat tarjoavansa ”uusia löytöjä ja todellisia helmiä”, kun taas Apple Musicin Chill Mix on ”soittolista rentoiluun ja löhöilyyn”. Google Play Musiikki ei anna palvelussaan kuvausta Kokeilen onneani -radiolleen, ja YouTube Musicin Oma Mixtapen kuvaillaan sisältävän yksinkertaisesti ”lopottomasti yksilöllistä musiikkia”. Yleinen suositustapa oli ainoa, joka löytyi jokaisesta tutkimukseen valitusta suoratoistopalvelusta. Palveluiden tuottamat suositukset löytyvät liitteistä 2, 3, 4 ja 5.

Taulukko 1 esittää ensimmäisenä yleisistä suosituksista saadut tulokset monipuolisuudesta sekä tarkkuudesta. Tässä kategoriassa palveluiden suositustarkkuudesta löydettiin huomattavia eroja, kun katsotaan yhtenäisyyttä syötesoittolistaan. Huomataan myös, että Google Play Musiikki sekä YouTube Music eivät muodostaneet käyttäjän mieltymyksiä syötesoittolistan perusteella, vaan päätyivät tarjoamaan siitä hyvin paljon eroavaa sisältöä. Näiden palveluiden suositukset käytiin koekuukauden aikana tarkistamassa useita kertoja ilman selvää muutosta lähemmäs syötesoittolistaa. Palveluiden käytössä ei myöskään ilmene, mihin tietoon sen

Syötesoittolista		Spotify: Viikon suositukset		Apple: Chill Mix		Google Play Musiikki: Kokeilen onneani		YouTube Music: Oma mixtape	
thrash metal	32	metal	58	rock	24	Hip-Hop	39	pop	27
metal	24	heavy metal	40	metal	23	rap	38	electronic	15
heavy metal	21	thrash metal	38	alternative	17	hip hop	28	alternative	10
seen live	10	death metal	17	alternative rock	11	underground hip-hop	7	dance	9
speed metal	9	seen live	17	Nu Metal	10	seen live	6	indie	9
death metal	6	speed metal	13	hard rock	8	Dirty South	6	pop rock	6
thrash	6	hard rock	9	heavy metal	8	swag	4	rock	6
groove metal	4	groove metal	9	alternative metal	6	southern rap	4	american	6
Technical Thrash Metal	3	thrash	7	90s	5	Drake	3	rnb	6
old school thrash metal	3	rock	6	thrash metal	4	rnb	3	rap	5
YKSILÖLLISET TÄGIT:	40		57		73		79		82
TÄGIEN LUKUMÄÄRÄ:	153		300		210		226		221
SAMOJEN TÄGIEN OSUUS:			82,3 %		26,7 %		3,5 %		4,5 %

Taulukko 1: Yleisten suositusten monipuolisuus ja tarkkuus

YLEISET SUOSITUKSET	KAPPALEEN KUUNTELIJAMÄÄRÄ			ARTISTIN KUUNTELIJAMÄÄRÄ			YHTEENSÄ	
	paksu häntä	pitkä häntä	keskiarvo	paksu häntä	pitkä häntä	keskiarvo	paksu häntä	pitkä häntä
Syötesoittolista	10	10	170 803	10	10	552 776	50,0 %	50,0 %
Spotify: Viikon suosituks	30	0	174 127	30	0	844 930	100,0 %	0,0 %
Apple Music: Chill Mix	21	4	44 832	24	1	940 329	90,0 %	10,0 %
Google Play Musiikki: Kokeilen onneani	25	0	96 723	25	0	1 665 568	100,0 %	0,0 %
YouTube Music: Oma mixtape	26	0	49 730	26	0	789 313	100,0 %	0,0 %

Taulukko 2: Yleisten suosituksien sijoittuminen häntään

muodostamat suositukset perustuvat, joka voi tällaisissa tilanteissa muodostua ongelmaksi normaalikäyttäjälle. Soittolistaradio-kategoriassa nähdään kuitenkin, että molemmilla palveluilla on myös kyky suositella kappaleita lähdetietoon perustuen. On mahdollista, että tutkimussyöte ei ollut tarpeeksi laaja muodostaakseen käyttäjälle musiikkiprofiilia näissä palveluissa. Joka tapauksessa, tutkimus antaa suurpiirteisen kuvan myös näiden palveluiden monipuolisuudesta, vaikkakin kapean syötesoittolistan huomioimatta jättäminen mahdollisesti laajentaa tarjottujen suosituksien kirjoa. Lisäksi palveluiden tarkkuus jää tutkimustuloksissa hyvin pieneksi, kun se ei ole huomionut soittolistaa, johon tuloksia verrataan.

Spotifyn Viikon suosituksien tarkkuus oli tässä kategoriassa suurin merkittävällä erolla muihin palveluihin. Sen yleiset suositukset muodostuivat suosituista nimekkeistä, mikä näkyy myös sen maksimaalisessa tagimäärässä. Viikon suosituksien kymmenestä suosituimmasta tagistä kahdeksan löytyy syötesoittolistan kymmenen kärjestä, joka ilmenee korkeana samojen tagien osuutena. Listan korkein kappalemäärä sekä tagien lukumäärä suhteutettuna yksilöllisten tagien määrään korostaa entisestään suosituksien osumista syötesoittolistan kapeaan muottiin.

Apple Musicin Chill Mix on tässä kategoriassa toiseksi tarkin, joskin silti 60 prosenttiyksikköä Spotifyn takana. Sen yksilöllisten tagien määrä oli syötesoittolistaa suurempi, eli suositukset jakautuivat laajemmalle alueelle. Chill Mixin suosituimpien tagien joukossa on kolme syötesoittolistan kanssa yhteistä, mutta muuten suositukset vaikuttavat vaihtuneen kevyempiin rockmusiikin alalajeihin, painottuen kuitenkin tavoiteltuun musiikkityyliin. Myöskään Chill Mix ei erittele sitä, minkä pohjalta suositukset on valittu, jolloin arvailun varaan jää sopiiko sen mielestä kevyempi rock metallia paremmin ”rentoiluun ja löhöilyyn”, soittolistan kuvausta mukailleen, vai onko sen suosituksien vaihtumisen taustalla alkukyselyn pohjalta tehty profilointi pelkkään metallimusiikkiin.

Google Play Musiikin Kokeilen onneani ja YouTube Musicin Oma mixtape saamat arvot ovat hyvin lähellä toisiaan, joskin niiden tarjoamat lajityypit eroavat toisistaan jonkin verran. Etenkin Kokeilen onneani -radion suosituimmat tagit kertovat sen tarjoavan hiphop- sekä rapmusiikkia, kun taas Oman mixtaper suositukset ovat

painottuneet useisiin populaarimusiikin alalajeihin. Palveluiden monipuolisuudet ovat yksilöllisten tágien lukumäärán perusteella kategorian korkeimmat, vaikka yhteys syötesoittolistaan jää hyvin matalaksi. Toisaalta etenkin Google Play Musiikin suosituimmat tágeistä suurin osa viittaa räppimusiikkiin, jolloin voi olla väärin puhua monipuolisuudesta.

Taulukko 2 esittää yleisistä suosituksista keráttyjen kappaleiden sijoittumista suosiohántään. Tässä suositusstrategiassa jokaisen palvelun ehdotukset nojaavat vahvasti tunnetuimpaan sisältöön. Apple Music on palveluista ainoa, joka tarjoaa tutkimuksen mukaisesti määriteltä pitkán hánнан sisältöä. Pitkán hánнан nimekkeet vähenevät kuitenkin yhteen, kun huomioidaan myös artistin kuuntelijamäärät. Apple Musicin tarjoamien artistien kuuntelijamäärä onkin keskiarvoltaan testin toiseksi suurin huolimatta siitä, että se suosittelee palveluista ainoana pitkán hánнан sisältöä. Google Play Musiikin Kokeilen onneani soittolista puolestaan on artisteiltaan tutkittavista suosituslistoista huomattavasti eniten suosituimpiin painottuva yli puolentoista miljoonan kuuntelijakeskiarvoltaan.

Spotify ja Apple Music nostivat omille yleisille suosituslistoilleen myös muutamia syötesoittolistan artisteja, mutta pääosin listojen artistit olivat uusia. Jokainen yhteisistä artisteista löytyi kuitenkin syötesoittolistan paksusta hánnasta, eikä sen pitkán hánnan artisteja ole ennustettuna yleisissä suosituksissa laisinkaan. Kapealla kuunteluhistorialla onkin ymmärrettävää, että suoratoistopalvelu yrittää löytää suositeltavaa artisteista, jotka kuuluvat kuunteluhistoriaan vain yhden kappaleen verran.

Spotifyn suosittelat kappaleet olivat kuuntelijamäärältään keskiarvoisesti selvimmin paksua hántää, ja sen lista sisälsikin eniten niitä suosittuja paksun hánnan artisteja, jotka esiintyivät myös syötesoittolistalla. Keskiarvo onkin hyvin lähellä syötesoittolistan vastaavaa. Muissa palveluissa keskiarvo on huomattavasti matalampi. Artistien kuuntelijamäärán keskiarvo puolestaan on kaikissa listoissa syötettä suurempi, mikä osoittaa niiden puutteen pitkán hánnan nimekkeistä.

6.2. Uutuudet

Useasta palvelusta havaittiin myös listoja, joilla pyrittiin tuomaan esiin tuoretta musiikkia. Tällöin suositusta ohjaavat paitsi käyttäján mieltymykset myös kappaleiden ilmestymisajankohta. Tutkimusta ajatellen on syytä huomioida, että tässä strategiassa esiintyvät kappaleet eivät ole ehtineet kerätä suuria kuuntelijamääriä, sillä ne ovat olleet kuunneltavissa muita strategioita lyhyemmän ajan. Senkin vuoksi tarkastelussa on otettu huomioon myös artistien kuuntelijamäärät, jolloin nähdään tarjoavatko palvelut ainoastaan suosittujen artistien uusia kappaleita vai myös käyttäjälle uusia pitkán hánnan artisteja. Tuoreita julkaisuja tarjoiitiin Spotifyssa, Applessa sekä Google Play Musiikissa, ja ne esitetään liitteissä 6, 7 ja 8.

Uutuussuosituksien monipuolisuus ja tarkkuus esitetään taulukossa 3. Yleisesti tuloksista huomataan tagien lukumäärän laskeneen, joka on luultavasti seurausta kylmäkäynnistysongelmasta, eli uusia kappaleita koskevan tiedon puuttumisesta. Uutuuksien kohdalla kappaleista saatavien tagien määrä putosikin huomattavasti verrattuna muihin suositusstrategioihin, eli tiedot ovat korostuneesti artisteja kuvaavia. Siksi niin tässä vertailussa kuin myös sisältöä suositeltaessa on hyödyllistä huomioida kappaleiden lisäksi esittävän artistin ominaisuudet, sillä ne paikkaavat hetkellistä tietämättömyyttä uusien kappaleiden ominaisuuksista.

Tässäkin kategoriassa Spotifyn tarkkuus on suurin, mutta erot muihin palveluihin ovat kaventuneet huomattavasti yleisistä suosituksista. Lisäksi kasautuminen yksittäisiin genreihin on pudonnut, sillä edes laveasti metalliksi listojen sisällöstä on luokiteltu korkeintaan puolet kappaleista. Spotifyn Uutuuskattauksen suosituimmissa tageissa on viisi samaa kuin syötteen top 10:ssä. Lisäksi yksilöllisten tagien lukumäärä kasvaa, josta voidaan päätellä, että musiikkisuositukset jakautuvat laajemmalle kuin Viikon suosituksissa. Suosituimmat tagit ilmoittavat suositusten kuitenkin pysyvän syötesoitto-listan lähilajityypeissä, jolloin monipuolistumisen voidaan yhä katsoa olevan relevanttia käyttäjän kuunteluprofiiliin nähden.

Apple Musicin New Music Mixissä tagit puolestaan sopivat Chill Mixiä paremmin syötesoitto-listasta löytyviin. New Music Mixin suosituimmissa tageissa on neljä syötesoitto-listan kärjestä löytyvää, eli yksi enemmän kuin Chill Mixissä. Tämä nostaa myös samojen tagien osuuden noin kaksinkertaiseksi. Chill Mixissä vahvasti edustettuna ollut vaihtoehtorock ja -metalli on jäänyt New Music Mixissä pienemmälle huomiolle, joka saattaa nostaa samankaltaisuutta syötteen kanssa.

SYÖTESOITTOLISTA		Spotify: Uutuuskattaus		Apple Music: New Music Mix		Google Play Musiikki: Uudet julkaisut	
thrash metal	32	metal	15	metal	10	pop	10
metal	24	death metal	11	hard rock	10	seen live	9
heavy metal	21	seen live	9	rock	9	female vocalists	8
seen live	10	thrash metal	8	heavy metal	5	Hip-Hop	7
speed metal	9	black metal	7	seen live	5	rock	7
death metal	6	hardcore	6	Nu Metal	4	soul	5
thrash	6	heavy metal	6	metalcore	3	electronic	4
groove metal	4	german	5	thrash metal	3	rnb	4
Technical Thrash Metal	3	Technical Death Metal	4	hardcore	3	rap	4
old school thrash metal	3	hardcore punk	4	Southern Rock	3	hip hop	4
YKSILÖLLISET TAGIT:	40		67		63		81
TÄGIEN LUKUMÄÄRÄ:	153		154		120		160
SAMOJEN TÄGIEN OSUUS:			57,8 %		49,2 %		20,0 %

Taulukko 3: Uutuuksien monipuolisuus ja tarkkuus

UUTUUDET	KAPPALEEN KUUNTELIJAMÄÄRÄ			ARTISTIN KUUNTELIJAMÄÄRÄ			YHTEENSÄ	
	paksu häntä	pitkä häntä	keskiarvo	paksu häntä	pitkä häntä	keskiarvo	paksu häntä	pitkä häntä
Syötesoittolista	10	10	170 803	10	10	552 776	50,0 %	50,0 %
Spotify: Uutuuskattaus	13	17	23 475	25	5	216 328	63,3 %	36,7 %
Apple Music: New Music Mix	6	19	1 399	12	13	265 194	36,0 %	64,0 %
Google Play Musiikki: Uudet julkaisut	22	3	15 031	25	0	549 528	94,0 %	6,0 %

Taulukko 4: Uutuksien sijoittuminen häntään

Google Play Musiikki on vaihtanut Uusissa julkaisuissa Kokeilen onneani -radion räppimusiikkilinjan monipuolisempaan, vaikka sitäkin on yhä edustettuna suosituimpien tägien joukossa. Yksilöllisten tägien määrä on molemmissa suurin piirtein sama, mutta syötesoittolistan kanssa yhteisten osuus on kasvanut huomattavasti Uusissa julkaisuissa. Yksilöllisten tägien määrä on tämän kategorian suurin, eli Googlen suosituksia on jälleen muodostettu monipuolisesti usealta populaarimusiikin alueelta.

Uutuksien sijoittuminen häntään esitetään taulukossa 4, josta huomataan heti, että tässä kategoriassa uutuus käsitetään paitsi ajallisesti uutena, myös käyttäjälle uutena sisältönä, sillä pitkän hännän nimekkeiden osuus on jo huomattavasti suurempi kuin edellisessä kategoriassa. Kun katsotaan pitkän hännän kappaleiden osuutta, huomataan että sekä Spotifyn että Apple Musicin suosituksia painottuvat kohti pitkää häntään. Tuloksia selittää osittain se, etteivät tuoreet kappaleet ole ehtineet kerätä vielä useita kuuntelijoita, jolloin tilanne häntään sijoittumisen osalta voi muuttua pian tarkastelun jälkeen. Tilanne kuitenkin muuttuu varsinkin Spotifyn osalta, kun tarkastellaan lisäksi artistien kuuntelijamääriä. Artistin kuuntelijamäärän huomioiminen osoittautuu jälleen tarkoituksenmukaiseksi, sillä sen avulla suosituimpien paksun hännän artistien uudet kappaleet erottuvat joukosta.

Taulukosta 5 nähdään, että Google Play Musiikin artistien sijoittuvat täydellisesti paksuun häntään. Sen tuottamien suosituksien tuntemattomimmallakin artistilla oli yli 19 000 kuuntelijaa, mistä seuraa myös kategorian korkein artistien kuuntelijakeskiarvo. Kappaleiden kuuntelijamäärän jakautumisesta sekä keskiarvosta puolestaan nähdään, että kappaleista osalla on vähän kuuntelukertoja, joka tukee teoriaa siitä, että suosituimpienkin artistien uusien kappaleiden kuuntelijamäärä kasvaa vasta ajan kuluessa.

Spotifyn ja Apple Musicin uutuudet sen sijaan vaikuttavat sisältävän uusien kappaleiden lisäksi myös tuntemattomampia artisteja. Tuntemattomimmalla Spotifyn suosittelomalla artistilla oli last.fm-palvelussa 119 kuuntelijaa ja Apple Musicin vastaavalla ainoastaan 16. On huomionarvoista sekä tutkimuksen kannalta ainutkertaista, että Apple Musicin suosituksia tässä kategoriassa sijoittuvat sekä kappaleiden että artistien osalta enemmän pitkään häntään. Tähän peilaten Applen Musicin Spotifya korkeampi artistin kuuntelijamäärän keskiarvo osoittaa, että Apple

Musicin suosituksissa on todella musiikkia paitsi pitkästä, myös paksusta hännästä: suosituimmalla artistilla oli yli 2 miljoonaa kuuntelijaa.

6.3. Soittolistaradiot

Kun suosituksia halutaan rajattuun lähdetietoon perustuen, voidaan sen perusteella luoda soittolistaradio. Käytännössä soittolistaradion tuottamat suositukset ovat lähinnä sitä, mihin tässä tutkimuksessa tähdättiin, eli syötesoittolistan perusteella muodostettuihin suosituksiin. Toisaalta soittolistaradioilla on tapana muodostaa suosituksia, jotka ovat mahdollisimman lähellä siementietoa, jolloin monipuolisuuden mittaaminen olisi turhaa. Soittolistaradio pystyttiin luomaan Spotifyssa, Google Play Musiikissa sekä YouTube Musicissa; Apple Musicissa on mahdollista luoda radio ainoastaan artistia, albumia tai kappaletta käyttäen. Tarkasteltujen palveluiden soittolistaradiokappaleet löytyvät liitteistä 9, 10 ja 11.

Soittolistaradiossa suosituksien tarkkuus oli kategorioista kaikkein korkeimmalla, kuten nähdään taulukosta 3. Spotifyn sekä YouTube Musicin soittolistaradioiden suosituksien samankaltaisuus olivat ainoat, jotka ylittivät tutkimuksessa 90 prosenttia. Näin korkeisiin lukemiin vaikuttaa se, että Spotifyn radiossa viisitoista kahdestakymmenestä suosituksesta olivat syötesoittolistalla esiintyviä artisteja ja YouTube Musicin kahdestakymmenestä kuudesta suosituksesta vain kahden esittäjä oli uusi artisti. Google Play Musiikin suosituksien kahdestakymmenestä viidestä kappaleesta puolestaan syötesoittolistalla esiintyviä artisteja oli ainoastaan neljä, minkä huomioon ottaen myös sen saavuttama tägien samankaltaisuusosuus on hyvin korkea.

Syötesoittolista		Spotify		Google Play Musiikki		YouTube Music	
thrash metal	32	metal	37	metal	45	thrash metal	49
metal	24	thrash metal	36	thrash metal	32	metal	48
heavy metal	21	heavy metal	33	heavy metal	29	heavy metal	42
seen live	10	seen live	14	seen live	14	groove metal	14
speed metal	9	speed metal	13	groove metal	10	seen live	14
death metal	6	death metal	9	death metal	10	speed metal	11
thrash	6	thrash	9	speed metal	9	death metal	9
groove metal	4	rock	5	metalcore	7	thrash	8
Technical Thrash Metal	3	groove metal	5	thrash	7	rock	6
old school thrash metal	3	hard rock	4	hard rock	7	brazilian	5
YKSILÖLLISET TÄGIT:	40		33		48		34
TÄGIEN LUKUMÄÄRÄ:	153		200		235		247
SAMOJEN TÄGIEN OSUUS:			93,0 %		79,6 %		95,5 %

Taulukko 5: Soittolistaradioiden monipuolisuus ja tarkkuus

SOITTOLISTARADIO	KAPPALEEN KUUNTELIJAMÄÄRÄ			ARTISTIN KUUNTELIJAMÄÄRÄ			YHTEENSÄ	
	paksu häntä	pitkä häntä	keskiarvo	paksu häntä	pitkä häntä	keskiarvo	paksu häntä	pitkä häntä
Syötesoittolista	10	10	170 803	10	10	552 776	50,0 %	50,0 %
Spotify	20	0	233 098	20	0	1 088 804	100,0 %	0,0 %
Google Play Musiikki	22	3	71 991	23	2	407 246	90,0 %	10,0 %
YouTube Music	24	2	246 064	25	1	1 105 787	94,2 %	5,8 %

Taulukko 6: Soittolistaradioiden sijoittuminen häntään

Tässä kategoriassa suositukset olivat ylipäättään tarkimmin keskittyneitä, kuten huomataan yksilöllisten tägien vähäisestä määrästä. Tägien kokonaismäärä puolestaan nousee taas uutuuksia korkeammalle tasolle, kun kappaleita voidaan tarjota suuremmalta aikaväliltä.

Spotifyn ja YouTube Musicin saavuttamat tulokset ovat hyvin lähellä toisiaan, YouTube Musicin saavuttaessa 2,5 prosenttiyksikköä korkeamman samojen tägien osuuden. Yksilöllisten tägien lukumäärä on Spotifyn radiossa yhden verran pienempi, jolloin molemmat palvelut alittavat jopa syötesoittolistan lajityypillisen yksipuolisuuden. Tätä voidaan selittää samojen artistien esiintymistä radioissa useaan kertaan, jolloin artistitägit pysyvät samoina. Molempien palveluiden radioiden kymmenestä suosituimmasta tägestä löytyy kahdeksan sellaista, jotka ovat mukana myös syötteen suosituimmissa.

Google Play Musiikin soittolistaradio on myös yksi tutkimuksen tarkimmista, sen ohittaa tämän kategorian ulkopuolelta ainoastaan Spotifyn Viikon suositukset -soittolista. Lisäksi myös Google Play Musiikin suosituimmista tägestä kahdeksan on samoja kuin syötteen top 10:ssä. Google Play Musiikin eduksi on tässä kategoriassa laskettava sen kyky tarjota uusia artisteja, jotka ovat kuitenkin relevantteja annetussa kuuntelukontekstissa. Sen soittolistaradion yksilöllisten tägien kokonaismäärä on korkeampi kuin muissa, mutta toisaalta myös sen artistien vaihtelevuus on suurempi, jolloin myös enemmän erilaisia ominaisuuksia nousee tägilistaukseen.

Se, että tarkimmat suositukset löytyivät soittolistaradioista ei ole yllättävää, kun huomioidaan, että se on suosituslistoista ainoa, joka sisälsi samoja kappaleita kuin syötesoittolista. Muissa suositusstrategioissa listat olivat monipuolisempia, mutta suosituksien aggressiivisuudessa oli eroa myös kategorioiden sisällä. Parhaiten käyttäjän mieltymykset huomioivaa monipuolista sisältöä tarjosivat Spotify ja Apple. Google Play Musiikin sekä YouTube Musicin suositukset olivat soittolistaradiota lukuun ottamatta tägimäärältään rikkaita, mutta toisaalta eivät sisältäneet juurikaan syötesoittolistaan liittyviä tägejä.

Soittolistaradioiden tuottamat tuloksien sijoittuminen häntään näkyy taulukossa 6. Tämän suositusstrategian sisältö jakautuu taas huomattavasti paksua häntää suosien. Soittolistaradioista Spotifyn on huomattavasti eniten suosituimpiin artisteihin

pohjautuva, sillä sen artistikuuntelijamäärän keskiarvo ylittää ainoana miljoonan ja on sijoittunut täydellisesti paksuun häntään. Google Play Musiikki sekä YouTube Music puolestaan huomioivat soittolistaradioissaan myös syötesoittolistan pitkän hännän, vaikkakin se jää kokonaisuudessa taka-alalle: jokainen aineiston pitkän hännän artisti on peräisin syötesoittolistan pitkästä hännästä ja pitkän hännän kappaleistakin vain yksi oli syötesoittolistan ulkopuolelta. Soittolistan perusteella luotu radio sisältää siis usein kappaleita pohjana toimineelta soittolistalta, hännän molemmista päistä. Lisäksi soittolistaradioissa pohjautuvan soittolistan artistit olivat suuressa merkityksessä: YouTube Musicin radiossa esiintyi vain kaksi uutta artistia ja Spotify puolestaan suositteli viittä syötesoittolistalla esiintymätöntä artistia. Google Play Musiikki erosi muista palveluista, sillä sen radiossa soi 21 uutta artistia.

7. Johtopäätökset

Tuloksista huomattiin, että ylivoimaisesti yksipuolisinta sisältöä tarjosivat soittolistaradiot, kun taas yleisten suosituksien sekä uutuuksien tarkkuus sekä monipuolisuus vaihtelivat palvelusta riippuen. Google Play Musiikin sekä YouTube Musicin yksilöllisten tägien lukumäärä näissä kategoriassa oli tutkimuksen suurin, jonka takia niiden suosituksia voitaisiin pitää kaikkein monipuolisimpina, mutta niiden kykenemättömyys mukautua yksipuoliseen syötteeseen kuitenkin vähentää tämän päätelmän uskottavuutta. Spotifyn yleiset suositukset olivat tarkkuudeltaan erittäin lähellä syötesoittolistaa, kun taas Applen suositukset olivat monipuolisempia. Uutuuksissa Spotifyn ja Applen tarkkuus-monipuolisuudessa ei ollut huomattavissa suurta eroa, vaikkakin Spotify saavutti pienellä marginaalilla sekä suuremman tägilukumäärän että samojen tägien osuuden.

Suosiojakauman osalta musiikkisuoratoistopalveluiden suositukset painottuivat voimakkaasti paksuun häntään. Ainoana poikkeuksena sääntöön voidaan pitää Apple Musicin ja Spotifyn tuottamia uutuussuosituksia, jotka Apple onnistui kääntämään sekä kappaleiden että artistien osalta jopa pitkään häntään nojaaviksi. Google Play Musiikin ja YouTube Musicin suositukset olivat kategoriasta riippumatta huomattavasti paksun hännän puolella, mutta niiden kohdalla tutkimustuloksiin saattaa vaikuttaa myös se, etteivät niiden suositusalgoritmit tuntuneet tarttuvan syötesoittolistan kuunteluun kuten odotettua. Pääpiirteisesti voidaan kuitenkin todeta, että mikäli toivoo löytävänsä musiikkisuoratoistopalveluista pitkän hännän suosituksia, siihen parhaiten sopivat uutuuksia tarjoavat soittolistat. Palveluista Apple Music oli puolestaan ainoa, jonka suositukset eivät missään tutkimuskategoriassa sijoittuneet täysin paksuun häntään.

Tuloksien perusteella suuria eroja pystytään havaitsemaan siis niin palveluiden välillä kuin myös niiden sisällä erilaisten suositusstrategioiden johtamana. Myönteistä on, että palveluissa tarjottiin suosituksia useaa kanavaa käyttäen, jolloin käyttäjällä on mahdollisuus vaikuttaa vastaanotettavien suosituksien ominaisuuksiin. Myös temaattisesti sekä lajityypillisesti kootut soittolistat yhdessä muiden kappalesuosituslistojen ulkopuolisten musiikkisuoratoistopalveluiden personointielementtien kanssa tukevat kuuntelukokemuksen monipuolisuutta tarjotessaan sisältöä monenlaisiin vaihtuviin olosuhteisiin ja kuuntelukonteksteihin vedoten.

Suoratoistopalveluiden suositustarkkuus oli mittauksessa yllättävän matala, sillä Spotify oli palveluista ainoa, joka nousi jokaisessa kategoriassa yli 50 % samojen tägien osuuden. Toisaalta tuloksesta voidaan päätellä, että palvelut onnistuivat tarjoamaan yleisesti ottaen monipuolisempaa sisältöä kuin yksitoikkoisella syötesoittolistalla. Se, onko suosituksien monipuolisuus tärkeämpää kuin tarkkuus riippuu käyttäjän tarpeista,

jolloin olisi toivottavaa, että käyttäjän olisi mahdollista vaikuttaa tähänkin ominaisuuteen. Samankaltaisen sisällön löytämiseen huomattavasti paras suositusstrategia on soittolistaradion hyödyntäminen, jossa Spotify sekä YouTube Music pääsivät yli 90 prosentin samojen tágien osuuteen. Toisaalta uusia yhtyeitä tarjonneen ja silti 80 prosentin samankaltaisuuden saavuttaneen Google Play Musiikin suositukset saattavat olla uutta musiikkia etsivälle käyttäjälle arvokkaampia kuin käyttäjän jo tuntemia kappaleita sekä artisteja listalle nostava suositusjärjestelmä. Huolimatta siitä, että syötesoittolista oli ainoa palveluille tarjottu syöte, olivat muiden strategioiden suositukset soittolistaradiota monipuolisempia, josta voidaan päätellä, että palveluilla on myös pyrkimys ohjata käyttäjää kuuntelemaan musiikkia monipuolisemmin kuin yhden lajityypin sisältä.

Kielteisenä löytönä voidaan pitää pitkän hännän heikkoa hyödyntämistä useimmissa palveluissa. Suurin osa pitkän hännän artisteiksi sekä kappaleiksi tulkitusta sisällöstä saatiin uutuussuositusstrategiaa noudattavilta soittolistoilta: koko tutkimuksen yhteenlaskettu pitkän hännän artistien sekä kappaleiden määrä oli 66, joista 56 löydettiin uutuuksista. Eniten pitkän hännän artisteja sekä kappaleita suositteli Apple Music ja myös Applen suosituksista valtaosa saatiin uutuussuositusstrategiaa noudattavalta New Music Mix -soittolistalta. Koska pitkän hännän sisällön lähimmät vastaavuudet löytyvät pitkästä hännästä [Celma and Cano 2008], voidaan tuloksista vetää johtopäätös, että pitkän hännän nimikkeillä on sisällön suositteluissa pienempi painoarvo suosituimpiin nimikkeisiin verrattuna. Kylmäkäynnistysongelmaan peilaten tämä on ymmärrettävää, sillä suosituimmista kappaleista tiedetään usein enemmän, jolloin niitä voidaan suositella suuremmalla varmuudella. Toisaalta uutuussuositusstrategiaa voidaan käyttää myös kylmäkäynnistysongelman ratkaisuna: uusia nimikkeitä voidaan tarjota uutuuslistojen kautta, jolloin järjestelmä pystyy arvioimaan niiden ominaisuuksia keräämällä palautetta erilaisilta käyttäjiltä tulevaisuuden suositusten tekemistä varten [Ekstrand et al. 2011].

Tutkimusmenetelmä onnistui antamaan kaivattuja vastauksia suoratoistopalveluiden suositusjärjestelmiä ajatellen, mutta siinä on myös paljon pohdittavaa tulevaisuutta ajatellen. Last.fm-palvelun avulla kerätty folksonominen tágitieto ei välttämättä toimi parhaana musiikin ominaisuuksien määrittelijänä, sillä käyttäjät eivät noudata musiikin kuvailussa minkäänlaisia yhteisiä sääntöjä. Esimerkiksi tági ”seen live” ei tuo tällaiseen tarkasteluun lisäarvoa. Lisäksi tágityksen epävirallisuudesta johtuen tágit kuten ”hip hop” ja ”hip-hop” tulkittiin tutkimuksessa eri tyyllilajeiksi, vaikka niillä on todennäköisesti tarkoitettu samaa asiaa. Tägejä olisi voitu suodattaa, mutta niiden pilkkominen tai ryhmittäminen on kuitenkin hankala tehtävä ilman tarkkaa tuntemusta jokaisesta musiikkityylistä tai niiden tarkkuustasosta: ovatko esimerkiksi death metal sekä melodic death metal samaa lajityyppiä? Tägeillä ei kuvata myöskään ainoastaan lajityyppiä, vaan esimerkiksi musiikin tunnelmaa, esittäjää tai

kuuntelukontekstia. Suurimpien ongelmien välttämiseksi tarkasteluun otettiin vain viisi suosituinta tää, jolloin maksimoitiin mahdollisimman monen kuuntelukokemukseen kuuluvan oleellisen oheistiedon säilyminen analyysissa. Toinen tääyksen ongelma on se, että suosittua sisältöä on tääty enemmän. Näin ollen suosituimmista nimikkeistä tiedettiin enemmän kuin pitkän häännän nimikkeistä, joista aineistoon puolestaan saattoi päästä pienemmän varmuuden kuvauksia. Ongelma peilautuu suoraan musiikkisuoratoistojärjestelmissä tapahtuvaan suosittelemisen ongelmaan: kun pienempi ihmismäärä on vuorovaikutuksessa nimikkeen kanssa, siitä tiedetään yleisesti ottaen vähemmän, jolloin tiedon pohjalta tehtävä päätelmä on epävarmempi kuin sellaisesta nimikkeestä, josta tiedetään paljon. Tulevaisuuden tutkimuksissa musiikkiin liittyvän oheistiedon lähteeksi voitaisiin pyrkiä valitsemaan mahdollisimman standardisoitu sisällönkuvailumenetelmä, jolloin monipuolisuutta pystytään arvioimaan tarkemmin. Toisaalta tiedon varmuus saadaan usein tiedon kattavuuden kustannuksella, jolloin pitkä häntä voi edelleen muodostua ongelmaksi.

Tutkimusmenetelmän potentiaalia voitaisiin jatkossa jalostaa tarkastelemalla esimerkiksi suositusten kehittymistä, kun musiikkia kuunnellaan laajemmalla syötteellä. Pidemmän aikavälin seurannan avulla pystyttäisiin analysoimaan personointialgoritmien toimintaa tätä tutkielmaa tarkemmin. Toinen mielenkiintoinen tutkimuskohde voisi olla palvelun suositusten käyttäminen viikoittaisena syötteenä, jolloin voitaisiin tarkastella sitä, mihin suuntaan musiikkisuoratoistopalvelut pyrkivät käyttäjiään ohjaamaan. Jos syötteenä toimivat ainoastaan palvelun itsensä tuottamat suosituslistat, olisi mahdollista arvioida sitä minkälaisen sisällön kuuntelemiseen palvelu kannustaa, kun suositusten saama painoarvo näin ikään kuin kertaantuu viikosta toiseen.

8. Yhteenveto

Äänitemyyntiin kasautuessa digitaaliseen jakeluun ja erityisesti suoratoistopalveluihin, on yleisesti ajateltu, että suosion ja suuren yleisön saavuttaminen on entistä helpompaa. Tutkielmassa saatujen tuloksien mukaan musiikkipalveluiden suosituksissa kuitenkin tarjotaan huomattavasti enemmän jo entuudestaan paljon kuuntelijoita saavuttaneita nimikkeitä. Silti, ilman merkittävää suositusjärjestelmiltä saatavaa apuakin musiikkia on entistä helpommin ja enemmän saatavilla, joten toimintaympäristön muutos voi silti olla myönteinen tuntemattomampia artisteja ajatellen.

Personoinnin avulla saavutettavat yksilölliset näkymät tutkituissa palveluissa eivät saatujen tuloksien perusteella ole vaarassa aiheuttaa tiukkoja käyttäjäkuplia, sillä suosituksien monipuolisuus useimmiten ylitti syötteenä käytetyn kapean kuunteluprofiilin. On kuitenkin mahdollista, että kuuntelumäärien kasvaessa ja käyttäjän mieltymysprofiilista kerätyn tiedon lisääntyessä, myös suositukset muuttuvat entistä täsmällisemmiksi. Palveluiden tarjoamien useiden suositusstrategioiden ansiosta käyttäjän on silti mahdollista vaikuttaa omien suosituksiensa ominaisuuksiin erilaisia suosituslistoja valitsemalla.

Palveluiden välillä on olemassa eroja: Apple Music tarjosi eniten pitkän hännän nimikkeitä, kun taas Spotifyn suositukset olivat kaikkein tarkimpia. Google Play Musiikin sekä YouTube Musicin suositukset puolestaan olivat monipuolisia, mutta eivät personoituneet syötesoittolistan perusteella. Tulevaisuudessa tutkielmassa käytettyä prototyyppistä tutkimusmenetelmää voitaisiin kehittää esimerkiksi laajentamalla tarkastelu aikaa sekä pohjatietona toimivaa syötettä. Aihetta uusille tutkimuksella antavat myös todennäköiset muutokset musiikkipalveluiden valta-asemissa, kun Google panostaa koko musiikkisuoratoistotoimintansa YouTube Musiciin.

Musiikin kuuntelemisen siirtyminen digitaaliseen ympäristöön aiheuttaa vääjäämättä muutoksia ihmisten kuuntelutottumuksissa suuntaan tai toiseen. Tulevaisuudessa, käyttäjämäärien jatkaessa kasvuaan, on suoratoistopalveluiden suositusjärjestelmien erilaisten ominaisuuksien tutkiminen entistäkin ajankohtaisempaa. Aikana, jona tietosuojalait sekä käyttäjätietojen hallinta puhuttavat, ovat myös suositusjärjestelmien toiminnan kehittäminen ja seuraaminen tärkeitä tehtäviä. Järjestelmillä, jotka pystyvät joko nostamaan tai pudottamaan haluamaansa sisältöä näkyviltä, on valtaa vaikuttaa siihen, kuka menestyy ja millaiset viestit käyttäjälle välittyvät. Teknisillä yksityiskohdilla pystytään muovaamaan sitä, ovatko tulevaisuuden järjestelmät rakentamassa vai purkamassa polarisaatiota, niin käyttäjäryhmien kuin musiikinkin keskuudessa.

Viiteluettelo

- [Adomavicius and Kwon, 2012] Gediminas Adomavicius and YoungOk Kwon. Improving aggregate recommendation diversity using ranking-based techniques. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, **24**, 5 (2012), 896-911.
- [Allen-Robertson, 2013] James Allen-Robertson. *Digital Culture Industry: A History of Digital Distribution*. Springer, 2013.
- [Anderson, 2006] Chris Anderson. *The Long Tail: Why the Future of Business Is Selling Less of More*. Hyperion, 2006.
- [Anderson, 2014] Tim J. Anderson. *Popular Music in a Digital Music Economy: Problems and Practices for an Emerging Service Industry*. Routledge, 2014.
- [Apple Music, 2018a] Apple Music. Apple Music – Apple (FI). Saatavilla: <https://www.apple.com/fi/apple-music/>, viitattu 5.11.2018.
- [Apple Music, 2018b] Apple Music. Apple Music – Ominaisuudet – Apple (FI). Saatavilla: <https://www.apple.com/fi/apple-music/features/>, viitattu 5.11.2018.
- [Bonnin and Jannach, 2013] Geoffray Bonnin and Dietmar Jannach. A comparison of playlist generation strategies for music recommendation and a new baseline scheme. In: *Workshops at the twenty-seventh AAAI conference on artificial intelligence* (2013).
- [Brynjolfsson et al., 2006] Erik Brynjolfsson, Yu Hu & Michael Smith. *From niches to riches: Anatomy of the long tail*. 2006.
- [Brynjolfsson et al., 2011] Erik Brynjolfsson, Yu Hu & Duncan Simester. Goodbye pareto principle, hello long tail: The effect of search costs on the concentration of product sales. *Management Science*, **57**, 8 (2011), 1373-1386.
- [Burke, 2000] Robin Burke. Knowledge-based recommender systems. *Encyclopedia of library and information science*, **69**, 32 (2000), 180-200.
- [Burke, 2002] Robin Burke. Hybrid recommender systems: survey and experiments. *User modeling and user-adapted interaction*, **12**, 4 (2002), 331-370.
- [Burke 2007] Robin Burke. Hybrid web recommender systems. In: *The adaptive web* (2007), Springer, 377-408.
- [Celma and Cano, 2008] Òscar Celma and Pedro Cano. From hits to niches?: or how popular artists can bias music recommendation and discovery. In: *Proceedings of the 2nd KDD Workshop on Large-Scale Recommender Systems and the Netflix Prize Competition* **5** (2008), ACM.
- [Celma, 2010] Òscar Celma. *Music Recommendation and Discovery: The Long Tail, The Long Fail and Long Play in the Digital Music Space*. Springer, 2010.

- [Da Silveira et al., 2001] Giovanni Da Silveira, Denis Borenstein and Flávio S. Fogliatto. Mass customization: literature review and research directions. *International journal of production economics*, **72**, 1 (2001), 1-13
- [Deezer] Deezer. Saatavilla: <https://www.deezer.com/fi/>, viitattu 9.6.2018.
- [Ekstrand et al., 2011] Michael D. Ekstrand, John T. Riedl and Joseph A. Konstan. Collaborative filtering recommender systems. *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*, **4**, 2 (2011), 81-173.
- [Fleder and Hosanagar, 2009] Daniel Fleder and Kartik Hosanagar. *Blockbuster culture's next rise or fall: The impact of recommender systems on sales diversity*. *Management science*, **55**, 5 (2009), 697-712.
- [Ge et al., 2010] Mouzhi Ge, Carla Delgado-Battenfeld, and Dietmar Jannach. Beyond accuracy: evaluating recommender systems by coverage and serendipity. In: *Proceedings of the fourth ACM conference on recommender systems* (2010) ACM, 257-260.
- [Google Play Musiikki] Google Play Musiikki. Saatavilla: <https://play.google.com/music/listen#/sulp>, viitattu 1.11.2018.
- [Google Play Musiikki Help] Google Play Music Help. About free radio. Available at: https://support.google.com/googleplaymusic/answer/6230658?visit_id=636766691469889507-1896162420&rd=1, referenced 1.11.2018.
- [Hakkarainen, 2011] Ari Hakkarainen. *Hyvästi media: Tervetuloa digitaalisen sisällön, Internetin ja medialaitteiden muovaaman kulttuurin ja liiketoiminnan aikakaudelle*. Klaava Media, 2011.
- [IFPI 2018] IFPI. *Äänitemusiikin vuosimyynti 2017*. Saatavilla: www.ifpi.fi/tiedostot/info/Vuosimyynti_2017_powerpoint-esitys.pdf, viitattu 8.6.2018.
- [IFPI a] IFPI a. *Facts and Stats*. Available at: <http://www.ifpi.org/facts-and-stats.php>, referenced 5.6.2018.
- [IFPI b] IFPI b. *Tilastot*. Saatavilla: <http://www.ifpi.fi/tilastot/>, viitattu 5.6.2018.
- [Karhumaa et al., 2010] Mika Karhumaa, Ida Lehtman ja Jone Nikula. *Musiikki liiketoimintana*. Teos, 2010.
- [Kumar, 2014] Vineet Kumar. Making "freemium" work. *Harvard business review* **92**, 5 (2014), 27-29.
- [Last.fm, 2018a] Last.fm. *About Last.fm*. Available at: <https://www.last.fm/about>, referenced 17.11.2018.
- [Last.fm, 2018b] Last.fm. *API – Last.fm*. Available at: <https://www.last.fm/api>, referenced 17.11.2018.
- [Levy and Bosteels, 2010] Mark Levy and Klaas Bosteels. Music recommendation and the long tail. In: *1st Workshop On Music Recommendation And Discovery (WOMRAD)* (2010), ACM RecSys.

- [Maillet et al., 2009] Francois Maillet, Douglas Eck, Guillaume Desjardins and Paul Lamere. Steerable playlist generation by learning song similarity from radio station playlists. In: *ISMIR* (2009), 345-350.
- [Montgomery and Smith, 2009] Alan L. Montgomery and Michael D. Smith. Prospects for personalization on the internet. *Journal of Interactive Marketing*, **23**, 2 (2009), 130-137.
- [Painter, 2018] Lewis Painter. How to create Apple Music Stations. MacWorld. Available at: <https://www.macworld.co.uk/how-to/iosapps/how-create-apple-music-stations-3659672/>, referenced 20.11.2018.
- [Polaris Nordic, 2015] Polaris Nordic. Saatavilla: https://www.teosto.fi/sites/default/files/files/20151016_Teosto_PolarisNordicSurvey2015.pdf, viitattu 1.10.2018.
- [Polaris Nordic, 2017] Polaris Nordic. Saatavilla: <https://www.teosto.fi/teosto/uutiset/polaris-nordic-2017>, viitattu 8.6.2018.
- [Piller, 2004] Frank Piller. Mass customization: reflections on the state of the concept. *International journal of flexible manufacturing systems*, **16**, 4 (2004), 313-334.
- [Ricci et al., 2015] Francesco Ricci, Lior Rokach and Bracha Shapira. Recommender systems: introduction and challenges. In: *Recommender systems handbook* (2015), Springer, 1-34.
- [Rogers, 2013] Jim Rogers. *The Death and Life of the Music Industry in the Digital Age*. Bloomsbury Publishing PLC, 2013.
- [Shardanand and Maes, 2015] Upendra Shardanand and Pattie Maes. Social information filtering: algorithms for automating “word of mouth”. In: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (2015), ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co., 210-217.
- [Spotify, 2018a] Spotify. Spotify. Saatavilla: <https://www.spotify.com/fi/premium/>, viitattu 4.11.2018.
- [Spotify, 2018b] Spotify. Company Info. Available at: <https://newsroom.spotify.com/companyinfo/>, referenced 4.11.2018.
- [Spotify, 2018c] Spotify. Our Spotify Cheat Sheet: 4 Ways to Find Your Next Favorite Song. Available at: <https://newsroom.spotify.com/2018-11-02/our-spotify-cheat-sheet-4-ways-to-find-your-next-favorite-song/>, referenced 4.11.2018.
- [Swanson, 2013] Kate Swanson. A Case Study on Spotify: Exploring Perceptions of the Music Streaming Service. In: *Journal of the Music and Entertainment Industry Educators Association* (2013), **13**, 1, 207–230.
- [Swatman et al., 2006] Paula MC Swatman, Cornelia Krueger, and Kornelia Van Der Beek. *The changing digital content landscape: An evaluation of e-business model development in European online news and music*. *Internet Research*, **16**, 1 (2006), 53-80.

- [Tseng et al., 2010] M. M. Tseng, R. J. Jiao, and C. Wang. Design for mass personalization. *CIRP annals*, **59**, 1 (2010), 175-178.
- [Tseng and Piller, 2011] Mitchell Tseng and Frank Piller. *The customer centric enterprise: advances in mass customization and personalization*. Springer Science & Business Media, 2011.
- [Wikipedia, 2018] Wikipedia. Pitkä häntä. Saatavilla: https://fi.wikipedia.org/wiki/Pitk%C3%A4_h%C3%A4nt%C3%A4, viitattu 19.7.2018
- [Wu et al., 2001] Dapeng Wu, Yiwei Thomas Hou, Wenwu Zhu, Ya-Qin Zhang, and Jon M. Peha. Streaming video over the Internet: approaches and directions. *IEEE Transactions on circuits and systems for video technology*, **11**, 3 (2001), 282-300.
- [YouTube Music, 2018] YouTube Music. Saatavilla: https://music.youtube.com/music_premium, viitattu, 1.11.2018.
- [Zhou et al., 2013] Feng Zhou, Yangjian Ji, and Roger Jianxin Jiao. Affective and cognitive design for mass personalization: status and prospect. *Journal of Intelligent Manufacturing*, **24**, 5 (2013), 1047-1069.

Liite 1

SYÖTESOITTOLISTA		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Metallica	Master of Puppets
2	Slayer	Angel of Death
3	Megadeth	Symphony of Destruction
4	Pantera	Cowboys From Hell
5	Anthrax	Caught in a Mosh
6	Sepultura	Roots Bloody Roots
7	Kreator	Enemy of God
8	Machine Head	Aesthetics of Hate
9	Testament	Into the Pit
10	Annihilator	Alison Hell
11	Die Hard	Into the Desolate Halls of Death
12	Maze of Torment	Hammers of Mayhem
13	Satanika	Evil Sex Commando
14	Airdash	Give Up
15	Tyranax	Blade of the Sacrificer
16	Eviction	Drunken State
17	Mortal Infinity	Cult of the Dead
18	Mörbid Carnage	Far Away From Heaven
19	National Napalm Syndicate	Fist in the Air
20	Sacrosanct	New Year
21	Exeloume	Blind Billions
22	Alcoholator	Punch Drunk
23	Arbitrator	They Will Worship This Fire of Agony
24	Hellcannon	Harbinger of War
25	Jurassic Jade	Who Saw Him Die?

SPOTIFY: VIIKON SUOSITUKSET - 22.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Motörhead	Overkill
2	Slayer	South of Heaven
3	Judas Priest	Painkiller
4	Anthrax	Madhouse
5	Metallica	Creeping Death - Creeping Death EP Version / Remastered
6	Sepultura	Refuse / Resist
7	Pantera	Domination
8	Death	Painkiller
9	Megadeth	Holy Wars...The Punishment Due - 2004 Digital Remaster
10	Iron Maiden	Aces High - 1998 Remastered Version
11	Exodus	Blacklist
12	Obituary	Redneck Stomp
13	Testament	Practice What You Preach
14	Carcass	Heartwork
15	Machine Head	Davidian
16	Sodom	Agent Orange
17	Overkill	Elimination
18	Mercyful Fate	Evil
19	Venom	Black Metal
20	Lamb of God	Redneck
21	Cannibal Corpse	No Remorse
22	Black Sabbath	Children of the Grave - 2009 Remastered Version
23	Suicidal Tendencies	You Can't Bring Me Down
24	Fear Factory	Replica
25	Metal Church	Metal Church
26	Kreator	People of the Lie
27	Cavalera Conspiracy	Inflicted
28	Arch Enemy	Nemesis
29	Manowar	Kings of Metal
30	Dio	Stand Up And Shout

APPLE MUSIC: CHILL MIX - 22.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Opeth	Isolation Years
2	Floater	Pet (acoustic)
3	Staind	Excess Baggage
4	Puscifer	Queen D
5	Mushroomhead	Thirteen
6	System of a Down	Arto
7	Alice in Chains	Right Turn
8	10 Years	Fault Line
9	Stone Sour	Audio Secrecy
10	Brat	F**k the Pain Away
11	Soulfly	Soulfly III
12	Sugar Ray	Scuzzboots
13	Korn	Tearjerker
14	El-Creepo!	Like a Stray
15	Down	Jail
16	Machine Head	Damage Inside
17	Tori Amos	Raining Blood
18	Zakk Wylde	Useless Apologies
19	Otep	And I Burn
20	Sully Erna	Blue Skies
21	Pantera	Planet Caravan
22	Crowbar	A Farewell to Misery
23	Downset	Permanent Days Unmoving
24	Stone Temple Pilots	About a Fool (Bonus Track)
25	Rage Against the Machine	Beautiful World

GOOGLE PLAY MUSIIKKI: KOKEILEN ONNEANI - 23.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	J. Cole	G.O.M.D.
2	Kendrick Lamar	Poetic Justice (feat. Drake)
3	Wale	Rotation (feat. Wiz Khalifa & 2 Chainz)
4	Meek Mill	Levels
5	Drake	Headlines (Explicit Version)
6	A\$AP Rocky	Multiply (feat. Juicy J)
7	Young Money	We Alright (feat. Euro, Birdman & Lil Wayne)
8	Wiz Khalifa	You And Your Friends (feat. Snoop Dogg & Ty Dolla \$ign)
9	2 Chainz	Like Me
10	Rick Ross	Stay Schemin (feat. Drake & French Montana)
11	Lil Wayne	She Will (feat. Drake)
12	Kanye West	Mercy (feat. Big Sean, Pusha T & 2 Chainz)
13	J. Cole	Can't Get Enough (feat. Trey Songz)
14	Juicy J	Low (feat. Nicki Minaj, Lil Bibby & Young Thug)
15	Future	Move That Dope (feat. Pharrell, Pusha T & Casino)
16	Meek Mill	Traumatized
17	A\$AP Rocky	Everyday (feat. Rod Steward, Miguel & Mark Ronson)
18	Kendrick Lamar	Blow My High (Members Only)
19	Wale	Chain Music
20	Drake	Know Yourself
21	Wiz Khalifa	No Sleep
22	Kid Cudi	Erase Me (Main) (feat. Kanye West)
23	Big Sean	Beware (feat. Lil Wayne & Jhené Aiko)
24	Mac Miller	Party On Fifth Avenue
25	Lil Wayne	Krazy

YOUTUBE MUSIC: OMA MIXTAPE - 24.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Calvin Harris ja Sam Smith	Promises
2	AJR	Sober Up (mukana Rivers Cuomo)
3	Liam Payne ja J Balvin	Familiar
4	Madison Beer	Home with You
5	LANY	Thru These Tears
6	Tove Styrke	Sway
7	Panic! At the Disco	High Hopes
8	Alesso	Remedy
9	OneRepublic	Connection
10	Marshmello ja Bastille	Happier
11	Rita Ora	Let You Love Me
12	Zedd ja Elley Duhé	Happy Now
13	Ocean Park Standoff	If You Were Mine (mukana Lil Yachty)
14	Juice WRLD	Lucid Dreams
15	Bebe Rexha	Knees
16	Clean Bandit	Solo (mukana Demi Lovato)
17	Maroon 5	Girls Like You (mukana Cardi B)
18	Khalid	Better
19	The Chainsmokers	This Feeling (mukana Kelsea Ballerini)
20	Bebe Rexha	I'm a Mess
21	NOTD ja Bea Miller	I Wanna Know
22	Bryce Vine	Drew Barrymore
23	Zedd, Maren Morris ja Grey	The Middle
24	Sabrina Carpenter	Almost Love
25	OneRepublic	Start Again (mukana Logic)
26	DJ Khaled	No Brainer (mukana Justin Bieber, Chance the Rapper ja Quavo)

SPOTIFY: UUTUUSKATTAUS - 19.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Chino Moreno, Como Asesinar a Felipes	Disparan (Fill the Skies)
2	Iron Reagan	Patronizer
3	Rise of the Northstar	Nekketsu
4	Behemoth	Bartzabel
5	Reece	A Perfect Apocalypse
6	The Overthrone	Inferno
7	Amon Amarth	Twilight of the Thunder God - Live at Summer Breeze
8	Accept	Balls to the Wall - Live in Wacken 2017
9	Legion of the Damned	The Widow's Breed
10	Cryptopsy	Sire of Sin
11	Agent Orange	A Cry for Help in a World Gone Mad (Original Posh Boy Recording - Remastered)
12	Hate Eternal	All Hope Destroyed
13	POLKA PADRE	Sachando cumbia
14	Metallica	The Shortest Straw - December 1987 / Writing in Progress
15	Primal Fear	Crucify Me
16	Onkel Tom Angelripper	Polizisten
17	Necronomicon	Burn and Fall
18	Cromok	Error
19	Artillery	The Face of Fear
20	Unearth	Survivalist
21	Sinsaenum	Hooch
22	Revocation	Blood Atonement
23	Sigh	Homo Homini Lupus
24	Stratovarius	Enigma
25	Varg	Girlfriend
26	Obliteration	Detestation Rite
27	Terror	This World Never Wanted Me
28	Unleashed	The Hunt for White Christ
29	Lucifer's Child	The Order
30	Bokassa	Only Gob Can Judge Me

APPLE MUSIC: NEW MUSIC MIX - 19.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Disturbed	The Best Ones Lie
2	Avenged Sevenfold	Mad Hatter
3	Saliva	Some S**t About Love
4	Nonpoint	Empty Batteries
5	Jinjer	Ape
6	Soulfly	Under Rapture
7	Nashville Pussy	Just Another White Boy
8	Devilskin	Endo
9	Wilson	House of Fuckery
10	Solium Fatalis	Threshold
11	The Clay People	Utopian Lie
12	Never Surrender	Motherfucking Bassdrum
13	Leo	Lose Yourself (Metal Version)
14	Concrete Injection	Wish I Was Dead
15	Clutch	How to Shake Hands
16	Stonedirt	Steadfast
17	rebelHot	How Is Elvis
18	Atrament	Plague Upheaval
19	Triple Kill	Age of Rebellion
20	Northern Crown	Chasing the Sun
21	Kommandant	Absolutum
22	Tomb of Finland	Dead Again
23	Alexandra Zerner	Chaos of Cards (feat. Angel Wolf-Black)
24	Flamorn	Way to a New Hope
25	Ancara	Hurt

GOOGLE PLAY MUSIIKKI: UUDET JULKAISUT - 23.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Ella Mai	Good Bad
2	Stam1na	Solar
3	Atreyu	In Our Wake
4	Kurt Vile	Hysteria
5	Monsta X	Heart Attack
6	Elle King	Good Thing Gone
7	J. Karjalainen	Sä kuljetat mua
8	Zara Larsson	Ruin My Life
9	Jax Jones	Breathe (feat. Ina Wroldsen)
10	Kodak Black	ZEZE (feat. Travis Scott & Offset)
11	VOLA	Ruby Pool
12	Sia	I'm Still Here
13	Mariah Carey	The Distance (feat. Ty Dolla \$ign)
14	The Prodigy	Fight Fire with Fire (feat. Ho99o9)
15	Future	Fine China
16	Nazareth	Rubik's Romance
17	Quavo	HUNCHO DREAMS
18	Juice WRLD	Make It Back
19	Stam1na	Enkelinmurskain
20	NCT 127	지금 우리 (City 127)
21	Ella Mai	Dangerous
22	Atreyu	Nothing Will Ever Change
23	Live	Love Lounge
24	Little Mix	Woman Like Me (feat. Nicki Minaj)
25	WSTRN	In2ro

SPOTIFY: SOITTOLISTARADIO - 25.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Slayer	Angel of Death
2	Megadeth	Symphony of Destruction - 2004 Digital Remaster
3	Sepultura	Territory
4	Anthrax	Indians
5	Airbourne	Runnin' Wild
6	Death	Spirit Crusher
7	Slayer	Bloodline
8	Testament	Into the Pit
9	Anthrax	Caught in a Mosh
10	Sepultura	Inner Self
11	Metallica	Battery
12	Slayer	Delusions of Saviour
13	Pantera	I'm Broken
14	Overkill	Elimination
15	Anthrax	Antisocial
16	Machine Head	Locust
17	Cavalera Conspiracy	Inflkted
18	Metallica	Blackened
19	Municipal Waste	Headbanger Face Rip
20	Slayer	South of Heaven

GOOGLE PLAY MUSIIKKI: SOITTOLISTARADIO - 24.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Die Hard	Into the Desolate Halls of Death
2	Exodus	Blacklist
3	Cavalera Conspiracy	Inflkted
4	Overkill	Elimination
5	Down	Lifer
6	Damageplan	Wake Up
7	Pantera	Revolution Is My Name
8	Sepultura	Territory
9	Mercyful Fate	Melissa
10	Soulfly	Eye for an Eye
11	Nuclear Assault	Something Wicked
12	Black Label Society	Funeral Bell
13	Death Angel	Bored
14	Corrosion of Conformity	Dance of the Dead
15	Fear Factory	Replica
16	Suicidal Tendencies	Go'n Breakdown
17	Newsted	...As the Crow Flies
18	Evile	Thrasher
19	Carcass	Heartwork
20	Flotsam and Jetsam	No Place for Disgrace
21	National Napalm Syndicate	Fist in the Air
22	Lamb of God	Hourglass
23	Damageplan	Cold Blooded
24	Biohazard	Punishment
25	Motörhead	Overkill

YOUTUBE MUSIC: SOITTOLISTARADIO - 24.10.2018		
nro	Esittäjä	Kappale
1	Metallica	Enter Sandman
2	Metallica	For Whom the Bell Tolls (Remastered)
3	Slayer	South of Heaven
4	Megadeth	Holy Wars...The Punishment Due (2004 Digital Remaster)
5	Pantera	Walk
6	Sepultura	Slave New World
7	Kreator	Civilization Collapse
8	Machine Head	Imperium
9	Testament	The New Order
10	Tyranax	Death Roll
11	Slayer	Raining Blood (Album Version)
12	Pantera	Mouth for War
13	Sepultura	Attitude
14	Sodom	City of God
15	Gatekeeper	Blade of Cimmeria
16	Metallica	Wherever I May Roam
17	Pantera	I'm Broken
18	Sepultura	Territory
19	Machine Head	Locust
20	Slayer	Hell Awaits
21	Megadeth	Tornado of Souls (2004 Digital Remaster)
22	Sepultura	Ratamahatta
23	Kreator	Phobia
24	Machine Head	Darkness Within
25	Testament	Disciples of the Watch
26	Annihilator	No Way Out